

IES REAL INSTITUTO DE JOVELLANOS

PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS PARA EL CURSO 2021 / 2022

PRIMERO DE BACHILLERATO

Índice general

1. Preliminares.	1
1.1. Profesorado del Departamento	1
1.2. Grupos y niveles impartidos por el profesorado.....	2
1.3. Hora prevista para las reuniones del Departamento.....	3
2. Normativa.	5
2.1. Nivel Estatal.....	5
2.2. Nivel Autonómico.....	5
3. Programación de las Matemáticas en Bachillerato (Cuestiones Generales).	7
3.1. Introducción	7
3.2. Objetivos.....	10
3.2.1. Objetivos Generales del Bachillerato.....	11
3.2.1.1. Objetivos Generales Estatales	11
3.2.1.2. Objetivos Generales Autonómicos	12
3.3. Capacidades.....	13
3.4. Competencias.....	14
3.4.1. Competencias clave.....	16
3.4.2. Contribución de las matemáticas a la adquisición de las competencias clave.....	16
3.5. Contenidos	26
3.5.1. Selección y secuencia de contenidos en Bachillerato.....	27
3.6. Secuenciación de los contenidos. Temporalización	28
3.7. Metodología	28
3.7.1. Principios pedagógicos generales del Bachillerato	29
3.7.1.1. Matemáticas I y II.....	29
3.7.1.2. Matemáticas Aplicadas I y II.....	32
3.7.2. Materiales y recursos didácticos	36
3.8. Evaluación	39
3.8.1. Selección de los procedimientos de Evaluación en el Bachillerato.....	41
3.8.1.1. Procedimientos de evaluación en Primero de Bachillerato	42
3.8.2. Selección de los instrumentos de evaluación en el Bachillerato.....	45
3.8.3. Criterios de Evaluación de Matemáticas en el Bachillerato. . .	46
3.8.4. Criterios de Calificación en Bachillerato	46
3.8.4.1. Criterios de calificación en Primero de Bachillerato. .	46

3.8.4.2. Criterios de calificación en el Bachillerato Internacional.....	49
3.8.4.3. Criterios de calificación del alumnado en períodos no presenciales	50
3.8.4.4. Instrucciones para la realización de las pruebas escritas.....	51
3.8.5. Calificación del alumnado al que no se pueda aplicar el proceso de evaluación continua	52
3.8.5.1. Prueba extraordinaria para Primero de Bachillerato.....	52
3.8.5.2. Calificación del alumnado en períodos no presenciales.....	54
3.8.5.3. Descriptores competenciales	55
3.9. Medidas de atención a la diversidad	64
3.9.1. Alumnado con altas capacidades.....	66
3.9.2. Plan de recuperación para el alumnado con las Matemáticas pendientes de Primero.....	67
3.10. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones.....	68
3.10.1. Introducción	68
3.10.2. Indicadores de logro para la evaluación de la programación docente	69
4. Actividades extraescolares.....	73
5. Matemáticas I.....	75
5.1. Contenidos de Matemáticas I.....	75
5.2. Contenidos de Matemáticas: análisis y enfoques NS. Programa del Diploma del Bachillerato Internacional	124
5.3. Criterios de evaluación.....	176
5.4. Estándares de aprendizaje evaluables.....	191
6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.....	199
6.1. Contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.....	199
6.2. Contenidos de Matemáticas: análisis y enfoques NM. Programa del Diploma del Bachillerato Internacional	243
6.3. Criterios de evaluación.....	294
6.4. Estándares de aprendizaje evaluables.....	306
Apéndices	
Apéndice A. Teoría del Conocimientos en las Matemáticas del Bachillerato Internacional.....	315
Apéndice B. Selección de aprendizajes esenciales del currículo y de materiales accesibles al trabajo.....	331
B.1. Matemáticas I.....	331
B.2. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.....	334
Apéndice C. Escenarios docentes.....	339

Capítulo 1

Preliminares.

1.1. Profesorado del Departamento.

El Departamento de Matemáticas está constituido por las siguientes personas, ordenadas por orden alfabético

D. Miguel Angel Alfaro González.

D. Juan Francisco Antona Blázquez .

D. Juan Carlos Ayllón Gómez.

D^a Rosa Ana Barros Suárez.

D. Antonio Berhó Rodríguez.

D^a Julia Paz Canto Fonseca.

D. Roberto Couso Blanco

D^a Ana Eugenia Díaz Méndez

D. Francisco Javier Díez de la Lastra Jimeno,

Jefe de Departamento

D^a Lorena Fernández Álvarez.

D^a Emilia Menéndez Morís

D^a Gloria Rodicio González

D^a María Jesús Sánchez Repullo

1.2. Grupos y niveles impartidos por el profesorado.

Este curso contamos con siete grupos de Primero de Bachillerato distribuidos de la siguiente forma: cuatro grupos de primero de Bachillerato de Ciencias, uno de ellos de Matemáticas: análisis y enfoques NS del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional, otro con tutoría; tres grupos de Bachillerato de Ciencias Sociales, uno de ellos de Matemáticas: análisis y enfoques NM del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional. En total suponen 31 horas lectivas.

Conforme al reparto horario realizado en la Sesión extraordinaria del Departamento celebrada el día 9 de Septiembre de 2020, estos siete grupos fueron asignados a los siguientes profesores

		Antonio	Ana Eugenia	Javier	Julia	M ^a Jesús	Lorena
1 ^o bachiller		grupos					
	1 ^o bach bi ns		1				
	1 ^o bach bi nm			1			
	1 ^o bach ciencias				1		
	1 bach ciencias tutoría					1	
	1 ^o bach CC SS						1
	1 ^o bach CC SS tutoría						1
	1 ^o bach CC SS/ TIC			1			

1.3. Hora prevista para las reuniones del Departamento.

El profesorado del Departamento de Matemáticas se reunirá los miércoles a partir de las 14:15 horas a través de la aplicación TEAMS de la plataforma 365 de Educatur, con una periodicidad mínima de dos veces al mes. Cuando la reunión afecte solo a los profesores y profesoras que imparten clase en un nivel o en un tipo de grupos determinado, los encuentros se celebrarán sin la presencia de todos sus componentes.

El Jefe del Departamento proporcionará a todo el profesorado de este Departamento, a través del correo electrónico, los documentos necesarios para llevar a cabo la programación, seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la información de cualquier circunstancia que afecte a la comunidad educativa del Centro. En los casos en que dicho envío no sea posible, se les dará documentación fotocopiada en la misma reunión y atendiendo al orden del día establecido.

Como es preceptivo, se levantará acta de cada una de las reuniones celebradas donde figurarán los acuerdos adoptados y cuantas circunstancias deban reflejarse.

El profesorado de otros departamentos didácticos que imparten clase de Matemáticas al alumnado de ESO podrán ser convocados a algunas reuniones del Departamento de Matemáticas donde serán informados puntualmente de cualquier circunstancia que afecte a la modificación de las programaciones docentes.

Capítulo 2

Normativa.

La programación didáctica se ha realizado con la legislación vigente para el presente curso escolar, aunque se ha tenido en cuenta también la siguiente normativa

2.1. Nivel Estatal.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Corrección de errores del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

2.2. Nivel Autonómico.

- Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias.

Capítulo 3

Programación de las Matemáticas en Bachillerato (Cuestiones Generales).

3.1. Introducción.

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su “forma de hacer”. Este “saber hacer matemáticas” es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

Los contenidos de Matemáticas en el Bachillerato, se presentan de forma diferente según la modalidad de que se trate. En la modalidad de Ciencias y Tecnología las materias se denominan Matemáticas I y Matemáticas II, mientras que en la de Humanidades y Ciencias Sociales se llaman Matemáticas Aplicadas I y Matemáticas Aplicadas II. Aun cuando tengan muchos elementos comunes, sus orientaciones metodológicas y algunos de sus contenidos son distintos.

Los contenidos de Matemáticas, como materia de modalidad en el bachillerato de Ciencias y Tecnología, giran sobre dos ejes fundamentales: la Geometría y el Análisis. Estos cuentan con el necesario apoyo instrumental de la Aritmética, el Álgebra y las estrategias propias de la resolución de problemas. En Matemáticas II, los contenidos relacionados con las propiedades generales de los números y su relación con las

operaciones, más que en un momento determinado deben ser trabajados en función de las necesidades que surjan en cada momento concreto. A su vez, estos contenidos se complementan con nuevas herramientas para el estudio de la estadística y la probabilidad, culminando así todos los campos introducidos en la educación secundaria obligatoria, independientemente de que se curse la materia de Matemáticas II. La introducción de matrices e integrales en Matemáticas II aportará nuevas y potentes herramientas para la resolución de problemas geométricos y funcionales.

Estos contenidos proporcionan técnicas básicas, tanto para estudios posteriores como para la actividad profesional. No se trata de que los estudiantes posean muchas herramientas matemáticas, sino las estrictamente necesarias y que las manejen con destreza y oportunidad, facilitándoles las nuevas fórmulas e identidades para su elección y uso. Nada hay más alejado del ((pensar matemáticamente)) que una memorización de igualdades cuyo significado se desconoce, incluso aunque se apliquen adecuadamente en ejercicios de cálculo. En esta etapa aparecen nuevas funciones de una variable. Se pretende que los alumnos sean capaces de distinguir las características de las familias de funciones a partir de su representación gráfica, así como las variaciones que sufre la gráfica de una función al componerla con otra o al modificar de forma continua algún coeficiente en su expresión algebraica. Con la introducción en el curso anterior de la noción intuitiva de límite y geométrica de derivada, se establecen las bases del cálculo infinitesimal, que dotará de precisión el análisis del comportamiento de la función en las Matemáticas II. Asimismo, se pretende que los estudiantes apliquen estos conocimientos a la interpretación del fenómeno modelado.

Las matemáticas contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trascienden el ámbito de esta materia; forman en la resolución de problemas genuinos —aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución—, generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas abordables y la profundización en los conceptos implicados.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas como sistemas de álgebra computacional o de geometría dinámica, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

La resolución de problemas tiene carácter transversal y será objeto de estudio relacionado e integrado en el resto de los contenidos. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. La resolución de problemas debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

Las definiciones formales, las demostraciones (reducción al absurdo, contraejemplos) y los encadenamientos lógicos (implicación, equivalencia) dan validez a las

intuiciones y confieren solidez a las técnicas aplicadas. Sin embargo, éste es el primer momento en que el alumno se enfrenta con cierta seriedad al lenguaje formal, por lo que el aprendizaje debe ser equilibrado y gradual. El simbolismo no debe desfigurar la esencia de las ideas fundamentales, el proceso de investigación necesario para alcanzarlas, o el rigor de los razonamientos que las sustentan. Deberá valorarse la capacidad para comunicar con eficacia esas ideas aunque sea de manera no formal. Lo importante es que el estudiante encuentre en algunos ejemplos la necesidad de la existencia de este lenguaje para dotar a las definiciones y demostraciones matemáticas de universalidad, independizándolas del lenguaje natural.

En cuanto a las Matemáticas Aplicadas 2 de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales tienen un marcado carácter práctico con actividades destinadas a proporcionar soltura en el cálculo, en el manejo de algoritmos y en la interpretación de tablas, gráficas y estadísticas que amplíen la capacidad de interpretación y de comunicación.

A medida que las matemáticas han ido ensanchando y diversificando su objeto y su perspectiva, ha crecido su valoración como un instrumento indispensable para interpretar la realidad, así como una forma de expresión de distintos fenómenos sociales, científicos y técnicos. Se convierten así en un imprescindible vehículo de expresión y adquieren un carácter interdisciplinar que debe impregnar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mirar la realidad social en sus diversas manifestaciones económicas, artísticas, humanísticas, políticas, etc., desde una perspectiva matemática y acometer desde ella los problemas que plantea, implica desarrollar la capacidad de simplificar y abstraer para facilitar la comprensión; la habilidad para analizar datos, entresacar los elementos fundamentales del discurso y obtener conclusiones razonables; rigor en las argumentaciones pero, sobre todo, autonomía para establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

Para lograrlo, resulta tan importante la creatividad como mantener una disposición abierta y positiva hacia las matemáticas que permita percibir las como una herramienta útil a la hora de interpretar con objetividad el mundo que nos rodea. Una perspectiva que adquiere su verdadero significado dentro de una dinámica de resolución de problemas que debe caracterizar de principio a fin el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

En este contexto, la fuerte abstracción simbólica, el rigor sintáctico y la exigencia probatoria que definen el saber matemático, deben tener en esta materia una relativa presencia. Las fórmulas, una vez que se las ha dotado de significado, adoptan un papel de referencia que facilita la interpretación de los resultados pero, ni su obtención, ni su cálculo y mucho menos su memorización, deben ser objeto de estudio. Por su parte, las herramientas tecnológicas ofrecen la posibilidad de evitar tediosos cálculos que poco o nada aportan al tratamiento de la información, permitiendo abordar con rapidez y fiabilidad los cambiantes procesos sociales mediante la modificación de determinados parámetros y condiciones iniciales. No por ello debe dejarse de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducirles a confusión en las conclusiones.

Tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en

la sociedad actual, pocas materias se prestan como ésta a tomar conciencia de que las matemáticas son parte integrante de nuestra cultura. Por eso, las actividades que se planteen deben favorecer la posibilidad de aplicar las herramientas matemáticas al análisis de fenómenos de especial relevancia social, tales como la diversidad cultural, la salud, el consumo, la coeducación, la convivencia pacífica o el respeto al medio ambiente.

Convertir la sociedad de la información en sociedad del conocimiento requiere capacidad de búsqueda selectiva e inteligente de la información y extraer de ella sus aspectos más relevantes, pero supone además saber dar sentido a esa búsqueda. Por eso, sin menoscabo de su importancia instrumental, hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de aquellas capacidades personales y sociales que contribuyan a formar ciudadanos autónomos, seguros de sí mismos, decididos, curiosos y emprendedores, capaces de afrontar los retos con imaginación y abordar los problemas con garantías de éxito.

El amplio espectro de estudios a los que da acceso el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales obliga a formular un currículo de la materia que no se circunscriba exclusivamente al campo de la economía o la sociología, dando continuidad a los contenidos de la enseñanza obligatoria. Por ello, y con un criterio exclusivamente propedéutico, la materia, dividida en dos cursos, se estructura en torno a tres ejes: Aritmética y álgebra, Análisis y Probabilidad y estadística. Los contenidos del primer curso adquieren la doble función de fundamentar los principales conceptos del análisis funcional y ofrecer una base sólida a la economía y a la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. En el segundo curso se establece de forma definitiva las aportaciones de la materia a este bachillerato sobre la base de lo que será su posterior desarrollo en la Universidad o en los ciclos formativos de la Formación Profesional. La estadística inferencial o la culminación en el cálculo infinitesimal de las aportaciones del análisis funcional son un buen ejemplo de ello.

Por último, es importante presentar la matemática como una ciencia viva y no como una colección de reglas fijas e inmutables. Detrás de los contenidos que se estudian hay un largo camino conceptual, un constructor intelectual de enorme magnitud, que ha ido evolucionando a través de la historia hasta llegar a las formulaciones que ahora manejamos.

3.2. Objetivos.

Los objetivos son un conjunto de afirmaciones que indican el marco de exigencias de la instrucción. Son las metas que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje y hacia las cuales hay que orientar la marcha de ese proceso. Se trata de las intenciones que llevan al docente a la planificación del diseño y actividades necesarias para la consecución de las finalidades educativas.

Es básico tener claro desde el primer momento qué es lo que se pretende conseguir desde la Educación en cada nivel. Una buena definición de los objetivos, tanto de forma general, como particularizados por niveles y áreas es el punto de inicio ineludible de toda programación.

En la nueva LOMCE, nos referiremos a estándares de aprendizaje en sintonía con normativas curriculares internacionales (Principios y Estándares, Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas, N.C.T.M).

3.2.1. Objetivos Generales del Bachillerato.

En ellos se recogen las capacidades que deben desarrollar los alumnos a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria para el conjunto de materias. Los objetivos de etapa están regulados en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y en el artículo 4 Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias.

3.2.1.1. Objetivos Generales Estatales.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

3.2.1.2. Objetivos Generales Autonómicos.

Según lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, comprender y expresarse con corrección en la lengua asturiana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, autoconfianza y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- ñ) Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, histórico, lingüístico y artístico del Principado de Asturias para participar de forma cooperativa y solidaria en su desarrollo y mejora.
- o) Fomentar hábitos orientados a la consecución de una vida saludable.

3.3. Capacidades.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se centrará en el carácter instrumental y formativo de las matemáticas, fundamental para el desarrollo cognitivo del alumnado. La enseñanza de las matemáticas en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades

- Comprender los contenidos y procedimientos matemáticos y aplicarlos a situaciones diversas y utilizarlos en la interpretación de las ciencias, los fenómenos sociales, la actividad tecnológica y en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y de diferentes ámbitos del saber.
- Servirse del conocimiento matemático para interpretar, comprender y valorar la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y otras áreas del saber, y el entorno social, cultural o económico.
- Mostrar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica, los distintos tipos de razonamiento, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas, la perseverancia en el trabajo personal, la visión crítica, la creatividad, la apertura a nuevas ideas y el trabajo cooperativo.

- Utilizar las estrategias y destrezas propias de las matemáticas (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar y ensayar, manipular y experimentar. . .) para enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, autoconfianza y creatividad.
- Emplear los recursos aportados por las tecnologías para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, aprovechando la potencialidad de cálculo y representación gráfica para enfrentarse a situaciones problemáticas, analizando el problema, definiendo estrategias, buscando soluciones, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento y servir como soporte para la comunicación y exposición de resultados y conclusiones.
- Interpretar con precisión textos y enunciados y utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas, justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, detectar incorrecciones lógicas y comunicarse con eficacia, precisión y rigor científico.
- Expresarse con corrección de forma oral, escrita y gráfica, e incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos.
- Apreciar el conocimiento y el desarrollo histórico de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, al que han contribuido tanto hombres como mujeres a lo largo de la historia, adoptando actitudes de solidaridad, tolerancia y respeto, contribuyendo así a la formación personal y al enriquecimiento cultural.

3.4. Competencias.

Las orientaciones de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento. Así se establece, desde el Consejo Europeo de Lisboa en el año 2000 hasta las Conclusiones del Consejo de 2009 sobre el Marco Estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación.

En la misma dirección, el programa de trabajo del Consejo Europeo “Educación y Formación 2010” definió, desde el año 2001, algunos objetivos generales, tales como el desarrollo de las capacidades para la sociedad del conocimiento y otros más específicos encaminados a promover el aprendizaje de idiomas y el espíritu de empresa y a potenciar la dimensión europea en la educación en general.

Por otra parte, más allá del ámbito europeo, la UNESCO (1996) estableció los principios precursores de la aplicación de la enseñanza basada en competencias al

identificar los pilares básicos de una educación permanente para el Siglo XXI, consistentes en “aprender a conocer”, “aprender a hacer”, “aprender a ser” y “aprender a convivir”.

De igual forma, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), desde la puesta en marcha del programa PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), plantea que el éxito en la vida de un estudiante depende de la adquisición de un rango amplio de competencias. Por ello se llevan a cabo varios proyectos dirigidos al desarrollo de un marco conceptual que defina e identifique las ((competencias necesarias para llevar una vida personal y socialmente valiosa en un Estado democrático moderno)) (Definición y Selección de Competencias, DeSeCo, 1999, 2003).

DeSeCo (2003) define competencia como “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada”. La competencia “((supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz)”. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, es decir, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales y, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículum, como en los contextos educativos no formales e informales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un “saber hacer” que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

Dado que el aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral, el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales. Su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

Las competencias básicas han pasado a convertirse en uno de los aspectos orientadores del conjunto del currículum (no es casual que en el currículum antecedan en su formulación, incluso, a los objetivos) y, en consecuencia, en orientador de los procesos de enseñanza-aprendizaje, máxime cuando en uno de los cursos de esta etapa educativa el alumno debe participar en la denominada evaluación diagnóstica, en la que deberá demostrar la adquisición de determinadas competencias. Además, con la LOMCE los alumnos tendrán que evaluar sus contenidos (de una manera más competencial) mediante reválidas.

Independientemente, el hecho de que los resultados de estas evaluaciones sirvan de orientación para que los centros adopten decisiones relativas a los aprendizajes de los alumnos nos da una idea de cómo los procesos educativos se ven condicionados por este elemento.

No olvidemos tampoco que la decisión de si el alumno obtiene o no el título de Bachillerato se basará en si ha adquirido o no las competencias básicas de la etapa,

de ahí que las competencias sean el referente para la evaluación del alumno.

Muchas son las definiciones que se han dado sobre este concepto, pero todas hacen hincapié en lo mismo: frente a un modelo educativo centrado en la adquisición de conocimientos más o menos teóricos, desconectados entre sí en muchas ocasiones, nos movemos hacia un proceso educativo basado en la adquisición de competencias. Este tipo de modelo incide, fundamentalmente, en la adquisición de unos saberes imprescindibles, prácticos e integrados.

Formar en competencias permite al alumno hacer frente a la constante renovación de conocimientos que se produce en cualquier área del saber. La formación académica del alumno transcurre en la institución escolar durante un número limitado de años, pero la necesidad de formación personal y/o profesional no acaba nunca, por lo que una formación competencial en el uso, por ejemplo, de las tecnologías de la información y la comunicación permitirá acceder a este instrumento para recabar la información que en cada momento se precise.

3.4.1. Competencias clave.

Las competencias básicas son aquellas que el alumno debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

La materia contribuirá al desarrollo de las competencias del currículo entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Según la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, las competencias clave en el Sistema Educativo Español son las siguientes

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

3.4.2. Contribución de las matemáticas a la adquisición de las competencias clave.

Basándonos en la legislación, la contribución de las Matemáticas a la adquisición de las competencias clave se puede ver reflejada en los siguientes apartados:

- a) Comunicación lingüística. Esta competencia precisa de la interacción de distintas destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación y en diferentes soportes. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otros individuos. Por ello, esta diversidad de modalidades y soportes requiere de una alfabetización más compleja, recogida en el concepto de alfabetizaciones múltiples, que permita al individuo su participación como ciudadano activo.

Las matemáticas constituyen un ámbito de reflexión y también de comunicación y expresión. Se apoyan y, al tiempo, fomentan la comprensión y expresión oral y escrita en la resolución de problemas (procesos realizados y razonamientos seguidos que ayudan a formalizar el pensamiento). El lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico y algebraico) es un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para comunicar gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística, ya que son concebidas como una materia que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas. Fundamentalmente en la resolución de problemas adquiere especial importancia la comprensión y la expresión, tanto oral como escrita, de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es un vehículo de comunicación de ideas con gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico, de términos precisos y abstractos. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia.

Los indicadores de esta competencia serán

- Utilizar y valorar la precisión y simplicidad del lenguaje matemático para expresar con el rigor adecuado cualquier tipo de información que contenga cantidades, medidas, relaciones numéricas y espaciales así como el camino seguido en la resolución de los problemas de la vida cotidiana.
- Comprender el enunciado de los problemas y tras el análisis de cada parte del mismo, identificar los aspectos más relevantes del texto.
- Analizar, comprender e interpretar los datos que se presentan en una situación problemática, explícitos e implícitos, así como la precisión de la información que se les presenta y de reconocer las cuestiones que se les plantean.
- Exponer, utilizando un lenguaje matemático preciso en forma oral o escrita, con términos adecuados y lenguaje suficientemente preciso las ideas, procedimientos de resolución del problema, los procesos personales desarrollados y la solución obtenida analizando su validez y observando la concordancia con el enunciado.

- Leer comprensivamente el enunciado del problema que puede estar expresado mediante gráficas, tablas o texto.
- Describir el proceso para la resolución de problemas geométricos, indicando los pasos, medidas a realizar, unidades que van a utilizar y las técnicas adecuadas para obtener la medición propuesta en situaciones cotidianas.

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. La competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea, se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la asignatura de Matemáticas. La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología inducen y fortalecen algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida.

En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y sostenibilidad del bienestar social exige conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas a la capacidad crítica y visión razonada y razonable de las personas.

Esta competencia se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver problemas diversos en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas. Por otro lado, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado, lo que permitirá que se desenvuelva mejor tanto en el ámbito personal como social. La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen los ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Una de las capacidades esenciales que se desarrollan con la actividad matemática es la habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias en contextos reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.

Por otro lado, las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y

mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Una significativa representación de contenidos matemáticos tienen que ver la adquisición de competencias en ciencias y tecnología. Son destacables, en este sentido, la discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. También son apreciables las aportaciones de la modelización; ésta requiere identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Atendiendo a los ámbitos que deben abordarse para la adquisición de las competencias en ciencias y tecnología proponemos los siguientes indicadores

- Valorar la utilidad del uso de modelos matemáticos para interpretar la realidad y resolver problemas.
- Interpretar y describir puntual o globalmente una gráfica y asociarle el fenómeno que representa.
- Utilizar las coordenadas geográficas para localizar y situar lugares sobre mapas e identificar los movimientos para ir de un lugar a otro.
- Utilizar los porcentajes y tasas para manejar situaciones financieras habituales.
- Realizar estimaciones y cálculos aproximados de longitudes, superficies y volúmenes por métodos diversos en situaciones reales en las que no resulta fácil la aplicación de fórmulas.

c) Competencia digital. La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital.

Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas. Supone también el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información; y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

Igualmente precisa del desarrollo de diversas destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales e informales. La persona ha de ser capaz de hacer un uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles con el fin de resolver los problemas reales de un modo eficiente, así como evaluar y seleccionar nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas, a medida que van apareciendo, en función de su utilidad para acometer tareas u objetivos específicos.

La adquisición de esta competencia requiere además actitudes y valores que permitan al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, su apropiación y adaptación a los propios fines y la capacidad de interaccionar socialmente en torno a ellas. Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

La propia concepción del currículo de esta materia hace evidente la contribución de la misma al desarrollo de todos los aspectos que conforman la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología. Por tanto, todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, de la que forma parte la habilidad para interpretar y expresar con claridad informaciones, el manejo de elementos matemáticos básicos en situaciones de la vida cotidiana y la puesta en práctica de procesos de razonamiento y utilización de formas de pensamiento lógico que permitan interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella enfrentándose a situaciones cotidianas. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente y comprender una argumentación lógica, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Las matemáticas y las ciencias están interrelacionadas, no se puede concebir un desarrollo adecuado y profundo del conocimiento científico sin los contenidos matemáticos.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico contribuye a mejorar la competencia digital. La calculadora, el ordenador, etc. permiten abordar nuevas formas de adquirir e integrar conocimientos empleando estrategias diversas tanto para la resolución de problemas como para el descubrimiento de nuevos conceptos matemáticos. El desarrollo de los distintos bloques temáticos permite trabajar con programas informáticos sencillos que ayudan enormemente a comprender los distintos conceptos matemáticos. Tampoco hay que olvidar que la materia proporciona conocimientos y destrezas para la búsqueda, selección y tratamiento de la información accesible a través de la red. Los indicadores de esta competencia serán

- Gestionar la información y cómo se pone a disposición de los usuarios. Buscar información en enciclopedias, diccionarios o en internet como manera de ampliar conocimientos.
- Saber transformar la información en conocimiento a través de la selección apropiada de diferentes opciones de almacenamiento. Ser hábil para seleccionar, tratar y usar la información y sus fuentes y disponer de espíritu crítico y reflexivo en la valoración de la información disponible.
- Saber analizar e interpretar la información que se obtiene, cotejar y evaluar el contenido de los medios de comunicación en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes. Conocer y emplear los medios que nos ofrece internet para potenciar la comunicación entre personas.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar los cálculos, representar los datos o comprender mejor los enunciados de los problemas.
- Usar eficazmente programas matemáticos: Geogebra, Hoja de cálculo, . . .
- Utilizar eficazmente la calculadora científica como apoyo para la realización de cálculos.

d) Aprender a aprender. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. Esto exige, en primer lugar, la capacidad para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, de que el estudiante se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje y, finalmente, de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas y, con ello, que se produzca en él una percepción de auto-eficacia. Todo lo anterior contribuye a motivarle para abordar futuras tareas de aprendizaje.

En segundo lugar, en cuanto a la organización y gestión del aprendizaje, la competencia de aprender a aprender requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje. La competencia de aprender a aprender desemboca en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo.

Esta competencia incluye una serie de conocimientos y destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Así, los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente.

Esta competencia incorpora el conocimiento que posee el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje que se desarrolla en tres dimensiones: a) el conocimiento que tiene acerca de lo que sabe y desconoce, de lo que es capaz de aprender, de lo que le interesa, etcétera; b) el conocimiento de la disciplina en la que se localiza la tarea de aprendizaje y el conocimiento del contenido concreto y de las demandas de la tarea misma; y c) el conocimiento sobre las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.

Es otra de las competencias que se desarrolla por medio de la utilización de los recursos variados trabajados en todas las materias. El carácter de las matemáticas exige al alumno realizar un esfuerzo lógico coherente que obliga

necesariamente a establecer una estrategia de aprendizaje y a desarrollar un procedimiento personal de trabajo y aprendizaje que le sirva no sólo para esa asignatura sino en las demás áreas y en todos los ámbitos de su vida profesional.

Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones en el ámbito social y ciudadano, contribuyendo así a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. La utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar la información que aparece en los medios de comunicación. También se adquiere esta competencia analizando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación. La resolución de problemas de forma cooperativa es fundamental para el desarrollo de esta competencia por lo que supone el trabajo en equipo, la aceptación de otras maneras de pensar las cosas y la reflexión sobre las soluciones aportadas por otras personas.

Los procesos matemáticos, especialmente los de resolución de problemas, contribuyen a desarrollar el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor. Para trabajar estos procesos es necesario planificar estrategias, asumir retos, valorar resultados y tomar decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrollan constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. Los indicadores de esta competencia serán

- Realizar un proceso reflexivo que permita pensar antes de actuar (planificación), analizar el curso y el ajuste del proceso (supervisión) y consolidar la aplicación de buenos planes o modificar los que resultan incorrectos (evaluación del resultado y del proceso).
 - Realizar técnicas de estudio que posibiliten su aprendizaje: resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, . . .
 - Saber utilizar métodos y pautas para realizar de una forma efectiva un trabajo.
 - Seguir instrucciones o pautas para entender los conceptos matemáticos y los algoritmos necesarios para resolver problemas y ejercicios.
 - Ser consciente de la importancia del hecho de aprender para satisfacer objetivos e inquietudes personales.
 - Aplicar estrategias y técnicas de resolución: por ensayo y error, dividiendo el problema en partes o a través del planteamiento de un problema más sencillo.
- e) Competencias sociales y cívicas. Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas

sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además de incluir acciones a un nivel más cercano y mediato al individuo como parte de una implicación cívica y social.

El alumnado que curse esta asignatura profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático; concretamente en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad. Estas competencias quedan vinculadas a las matemáticas a través del empleo del análisis funcional y la estadística para estudiar y describir fenómenos sociales.

Los indicadores de esta competencia serán

- Desarrollar ciertas destrezas como la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales, mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes, negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.
 - Gestionar un comportamiento de respeto a las diferencias expresado de manera constructiva.
 - Analizar eficazmente informaciones de carácter social expresadas en forma gráfica.
 - Resumir e interpretar datos numéricos de carácter social mediante la estadística.
 - Respetar los valores democráticos y de igualdad entre seres humanos sin tener en cuenta su origen y religión.
 - Comprender los aspectos favorables de la aportación de todas las culturas a la evolución y progreso de la humanidad y en concreto de las matemáticas.
 - Conocer los derechos y deberes de los seres humanos para ejercer responsablemente la ciudadanía y contribuir a la mejora de las sociedades.
 - Saber relacionarse con los demás a través de la comunicación escrita u oral.
 - Admitir y valorar los razonamientos y estrategias seguidas en la resolución de los demás y compartir estrategias de búsqueda de soluciones.
 - Planificar la estrategia de resolución de problemas y utilizar tablas, gráficos, esquemas o representaciones de tipo simbólico cuando se requiera.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o

habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

La adquisición de esta competencia es determinante en la formación de futuros ciudadanos emprendedores, contribuyendo así a la cultura del emprendimiento. En este sentido, su formación debe incluir conocimientos y destrezas relacionados con las oportunidades de carrera y el mundo del trabajo, la educación económica y financiera o el conocimiento de la organización y los procesos empresariales, así como el desarrollo de actitudes que conlleven un cambio de mentalidad que favorezca la iniciativa emprendedora, la capacidad de pensar de forma creativa, de gestionar el riesgo y de manejar la incertidumbre.

Se trata de nuevo de una competencia que se desarrolla por medio de la utilización de los recursos variados trabajados en el desarrollo de la materia. Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Los indicadores de esta competencia serán

- Comprender las relaciones matemáticas que se presentan en una situación problemática y aventurar y comprobar hipótesis para la resolución de la misma, confiando en su propia capacidad e intuición.
- Realizar técnicas de estudio que posibiliten su aprendizaje: resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, . . .
- Diseñar y planificar estrategias propias de resolución para realizar de una forma efectiva un trabajo.
- Demostrar una capacidad de análisis, capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación.
- Ser consciente de la importancia del hecho de aprender para satisfacer objetivos e inquietudes personales.
- Saber trabajar en grupo.
- Realizar tareas que le descubren los sentimientos como método de autoconocimiento y enriquecimiento personales.
- Mostrar habilidad para trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad.
- Aprender a realizar proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.

- Demostrar iniciativa personal a través de la improvisación.
- Expresar opiniones sobre determinados aspectos de una población a partir de las medidas de centralización y de dispersión elegidas analizando la validez del proceso de elección de una muestra representativa para generalizar conclusiones a toda la población.
- Mostrar una actitud crítica ante la información estadística facilitada a través de medios de comunicación.

g) Conciencia y expresiones culturales. La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.

Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal. Implica igualmente manifestar interés por la participación en la vida cultural y por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico, tanto de la propia comunidad como de otras comunidades.

Esta competencia también está vinculada a los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Estas constituyen una expresión de la cultura. La geometría es, además, parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

Los indicadores de esta competencia serán

- Aplicar diferentes habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético para poder comprenderlas, valorarlas, emocionarse y disfrutarlas.
- Apreciar la imagen geométrica como expresión artística.
- Utilizar herramientas de dibujo para el trazado de paralelas, perpendiculares, la mediatriz de un segmento o la bisectriz de un ángulo y para construir algunos polígonos regulares.
- Apreciar, reconocer, interpretar y describir, haciendo uso de la terminología apropiada, los elementos geométricos presentes en las representaciones artísticas y en la naturaleza.
- Observar y expresar las simetrías de figuras en las representaciones presentes en las construcciones y en la naturaleza.
- Realizar creaciones geométricas propias manipulando objetos y combinando movimientos.

3.5. Contenidos.

Los contenidos son aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que pretendemos que nuestros alumnos adquieran o desarrollen a lo largo del periodo de tiempo para el que se hace la programación. Desde el punto de vista práctico deben ser el punto de partida de la programación.

Los contenidos nos dan respuesta a la pregunta, ¿qué enseñar? Están regulados por normativa legislativa pero sí debemos destacar la inclusión en todos los cursos del Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en matemáticas” es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la materia; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. También se introducen en este bloque la capacidad de expresar verbalmente los procesos que se siguen y la confianza en las propias capacidades para interpretar, valorar y tomar decisiones sobre situaciones que incluyen soporte matemático, poniendo de relieve la importancia de los factores afectivos en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas que tienen que ver con la educación en valores.

La descripción de los contenidos debe de hacerse en coherencia con el proyecto global de la etapa secuenciando adecuadamente en cada nivel. En pocas áreas como en las Matemáticas es tan clara la necesidad del solapamiento creciente entre niveles incluyendo algunos nuevos contenidos conjuntamente con la profundización en otros. Las distintas administraciones educativas han redactado ya secuenciadamente los contenidos y de los criterios de evaluación de los diferentes niveles de ESO.

Por nuestra parte, hemos distribuido todos los contenidos que aparecen en los cinco bloques en Unidades Didácticas desglosadas por lecciones siguiendo los libros de texto actuales de los años ESO. Se ha hecho una temporalización tomando como base el calendario escolar del curso actual. El alumnado de Bachillerato tiene un total de 138 horas aproximadas de matemáticas con 4 horas semanales. En ellas, debemos incluir tanto las sesiones de clases, los exámenes de evaluación formativa, los exámenes y recuperaciones de cada evaluación y un examen global.

Para hacer la secuenciación y organización de los contenidos y las unidades didácticas se ha tenido en cuenta:

- La jerarquización de los contenidos matemáticos.
- El currículo en espiral.
- Conocimientos previos: si los contenidos habrían sido explicados en cursos anteriores, en cuántos cursos y a qué nivel.

Para hacer la secuenciación de los bloques se ha hecho con respecto a los siguientes criterios:

1. Los bloques de números y álgebra están en la primera evaluación ya que se consideran la base necesaria para que los alumnos no tengan dificultades de tipo operativo en los siguientes bloques.

2. El bloque de geometría se ha situado en la segunda evaluación debido a que se va a utilizar una metodología por descubrimiento utilizando nuevas tecnologías. Se hace a mediados del curso escolar para que el alumnado no caigan en una rutina sistemática con respecto a la asignatura de Matemáticas.
3. Los bloques de Funciones y gráficas y Probabilidad y Estadística se impartirán durante parte de la segunda y la tercera evaluación. En este caso, se puede trabajar con una metodología basada en el aprendizaje colaborativo y las evaluaciones se realizarán mediante trabajo por parte del alumno ya que se considera que los alumnos deben aprender estos bloques de una manera más competencial debido a que aún no tienen herramientas matemáticas suficientes como para poder realizar estudios de manera analítica. Además son los bloques más interdisciplinares y en los que se trabajarán aspectos transversales mediante matemáticas.

3.5.1. Selección y secuencia de contenidos en Bachillerato.

Los distintos currículos en las matemáticas de secundaria, repiten en buena medida los conocimientos de cursos anteriores añadiendo algo de complejidad a cada tema e incorporando algún tema nuevo. Es decir, que sigue un claro carácter de avance “en hélice” que refuerza cada año lo aprendido en los cursos anteriores e incorporando nuevas propuestas que complementan lo ya sabido. Con el fin de realizar una buena secuenciación de los contenidos mínimos, hemos analizado los currículos de los cuatro niveles haciendo un seguimiento fino del nivel en el que aparecen los distintos conceptos o procedimientos en los criterios de evaluación propuestos por la administración educativa. Aquellos contenidos que aparezcan explicitados en los criterios de evaluación de un cierto curso, les daremos carácter de contenido mínimo en ese y en los sucesivos cursos, en casi todos los casos, estos contenidos habrán sido introducidos en el curso anterior, sin tener entonces el carácter de mínimo.

Las siguientes tablas, separadas en temas ilustran con colores esta distribución en niveles

Códigos utilizados	
Contenido no incluido	
Introducción al contenido	
Introducción al contenido no explicitado en el currículo	
Contenido asumido y en uso	

3.6. Secuenciación de los contenidos. Temporalización.

En el apartado a) del artículo 34 del Decreto 42/2015 se señala la obligación de secuenciar y temporalizar los contenidos y los criterios de evaluación de las distintas asignaturas del Bachillerato atendiendo a cada uno de los cursos. Estos contenidos y criterios de evaluación han de ser distribuidos en unidades de programación (unidades didácticas o proyectos) con el fin de proporcionar al profesorado una programación de aula precisa y coherente.

Por otra parte, en el apartado c) del mismo decreto se establece la obligatoriedad de determinar los criterios e indicadores de evaluación con arreglo a los cuales se efectuará la evaluación de los aprendizajes del alumnado.

En la presente programación docente, se ha realizado una distribución temporal de los contenidos y los criterios de evaluación contemplados en el currículo Asturiano en unidades didácticas. En cada una de estas unidades, los correspondientes contenidos se presentan asociados a unos resultados de aprendizaje mediante los cuales se pretende describir las capacidades, destrezas y competencias que se desea promover en el alumnado. Los resultados de aprendizaje han sido fijados a partir de los indicadores de evaluación y los estándares de aprendizaje establecidos en el currículo; en consecuencia, constituyen también una referencia precisa, para realizar una adecuada evaluación continua.

El diseño de cada una de las unidades didácticas contiene los siguientes elementos distribuidos en una tabla con tres o cuatro columnas

- a) Contenidos de la unidad.
- b) Contenidos del currículo Asturiano.
- c) Criterios de evaluación asociados a dichos contenidos. Resultados de aprendizaje, que, en todos los casos, toman como referencia básica los indicadores de evaluación y los estándares de aprendizaje consignados en el currículo
- d) Estándares de aprendizaje asociados a los criterios establecidos.

Los indicadores de evaluación han sido numerados atendiendo al bloque en el que figuran y al criterio asignado, con el fin de facilitar su localización.

Hemos hecho una distribución temporal asignando un número concreto de semanas a cada unidad didáctica, según su dificultad, programando algunos repasos con el fin de que todos los grupos avancen coordinados y se pueda dedicar más tiempo del programado para alguna unidad didáctica si es que realmente lo precisa.

3.7. Metodología.

Parece obligado establecer unos mínimos puntos metodológicos comunes para los profesores que impartan cada nivel del Departamento. Partiendo de unos principios metodológicos comunes a todas las áreas, especificaremos unos puntos metodológicos propios de las matemáticas coherentes con los principios generales lo que redundará en

el eficaz aprovechamiento del proyecto conjunto. Fijamos por lo tanto unos principios pedagógicos generales y otros específicos de las Matemáticas.

3.7.1. Principios pedagógicos generales del Bachillerato.

3.7.1.1. Matemáticas I y II.

Las orientaciones metodológicas marcan la acción pedagógica y la didáctica en el aula. Tienen una gran relevancia en cuanto se refieren a aspectos fundamentales que han de ser contemplados en el proceso de enseñanza para lograr las finalidades de esta etapa, lo que supone proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y destrezas que les permitan progresar en su desarrollo personal y social e incorporarse a la vida activa y a estudios posteriores.

La consecución de los objetivos estará condicionada por la forma de presentar y trabajar los contenidos y es ésta la dirección a la que apuntan las orientaciones metodológicas que aquí recogemos. Constan de una reflexión y de una orientación consecuente con ella y se refieren a aspectos diversos, tales como el manejo del lenguaje, la funcionalidad de los contenidos, aprender a aprender, los recursos, la resolución de problemas, la investigación, la atención a la diversidad o la igualdad.

Uno de los objetivos fijados es el dominio de la lengua castellana, en sus expresiones oral y escrita, así como el uso del lenguaje racional y argumentativo..

Para lograrlo se debe ir dando, de forma gradual, más importancia a la correcta utilización del lenguaje y la terminología matemática. La exposición oral o escrita de los pasos seguidos para resolver un problema y los razonamientos aplicados permiten progresar en la competencia lingüística. Se ha de dar importancia a las explicaciones del discurso racional: justificaciones, líneas argumentales, razonamientos rigurosos y detección de inconsistencias lógicas.

La funcionalidad del aprendizaje ha de estar presente en todo el proceso educativo de esta materia.

Se desarrollarán estrategias y técnicas que permitan la resolución de problemas. Dichos problemas no tienen por qué ser relativos sólo a un bloque de contenidos, sino que pueden relacionar varios bloques. Siempre que sea posible, habrá que mostrar la aplicación práctica de los conceptos y destrezas matemáticas, su relación con otras áreas, su presencia en el arte, su influencia en el desarrollo científico y tecnológico, y su aplicación a situaciones reales.

Al concebir la educación como un aprendizaje permanente debemos pensar en facilitar y fomentar actitudes personales de trabajo, planificación y búsqueda de manera que alcancen autonomía en esas actividades. Ello contribuirá a garantizar la posibilidad de éxito en estudios posteriores y en otros ámbitos de la vida.

Así, será conveniente proponer problemas o situaciones susceptibles de presentarse como tales, en las que sea necesario buscar información, seleccionarla, valorarla y analizarla críticamente. Además deberán aplicar las herramientas matemáticas adecuadas para su resolución y verificar los resultados obtenidos.

La sociedad actual tiene a su alcance recursos tecnológicos para obtener datos e información variada, ordenarlos, realizar los cálculos necesarios y presentar los resultados. La utilización solvente y responsable de estas tecnologías de la información y comunicación es uno de los objetivos de la etapa.

Nos referimos a la utilización de la calculadora y aplicaciones informáticas, como la hoja de cálculo, sistemas de representación de objetos matemáticos

y sistemas de álgebra computacional y geometría dinámica así como otras utilidades para la presentación de trabajos y realización de exposiciones. Así en el estudio de la estadística, se pueden simplificar los cálculos más tediosos con una sencilla hoja de cálculo; en la geometría, el uso de software de geometría dinámica facilitará la visualización de la representación gráfica del enunciado de un problema; en el estudio de las funciones, permitirá ver rápidamente cómo varía una función al cambiar alguno de sus coeficientes, estudiando sobre la gráfica las características más importantes de cada función, etc.

Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida supone trabajar en la línea de los aspectos fundamentales de la competencia matemática.

Han de plantearse situaciones en las que sea preciso aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar respuesta a las situaciones relacionadas con la ciencia. No se trata tanto de que alumnos y alumnas hayan de realizar complicados cálculos y desarrollar complejos procedimientos, como de que sean capaces de elegir determinadas estrategias, sean conscientes de las herramientas que manejan en cada momento y, finalmente, interpreten y expresen adecuadamente los resultados.

En esta etapa de educación postobligatoria se trata de que el alumnado comprenda los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos, conozca y valore de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida y su influencia en la realidad del mundo contemporáneo.

El uso de referencias a hechos de la historia de las matemáticas y de la ciencia en la presentación de los contenidos, hace que se relacionen las matemáticas con otras áreas de conocimiento, a la vez que se muestran como algo vivo y se observa su implicación en los nuevos avances científico-tecnológicos. La realización de trabajos en los que intervengan varias áreas y que estén relacionados con la incidencia de la ciencia en la sociedad, hará que esa percepción de vinculación de las matemáticas a la realidad aumente. Igualmente los trabajos y proyectos de investigación que concluyen en la elaboración de informes escritos o exposiciones orales contribuyen a la competencia lingüística. Se facilitará que el alumnado realice trabajos de investigación, monográficos, interdisciplinarios u otros de naturaleza análoga que impliquen la coordinación

de uno o varios departamentos didácticos.

El Bachillerato de Ciencias y Tecnología ofrece muchas posibilidades a su término. Se pueden dar una gran variedad de enfoques que es necesario atender para que la mayoría del alumnado alcance los objetivos de la etapa según sus capacidades e intereses.

El planteamiento de actividades de distinto nivel de dificultad y con enfoques diversos, la utilización de recursos informáticos que facilita el avance autónomo y a ritmos diferentes, así como el trabajo en grupo que fomenta la autonomía personal, la responsabilidad, la ayuda de sus componentes y una mayor confianza y autoestima, constituirán una estrategia metodológica fundamental.

A lo largo de esta etapa se ha de fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación, prestando atención a las actitudes en el aula, utilizando un lenguaje no sexista y consiguiendo que los trabajos en grupo y los debates se hagan con responsabilidad, tolerancia y respetando opiniones y puntos de vista diferentes. También se ha de promover el conocimiento e identificación de personalidades de ambos sexos que hayan contribuido al desarrollo de la ciencia matemática a lo largo de la historia.

Será preciso proponer el análisis crítico de datos y situaciones en las que se manifiestan desigualdades y que, a través de su estudio, promuevan el respeto hacia todo tipo de personas independientemente de creencias, sexo, nacionalidades o peculiaridades diversas.

3.7.1.2. Matemáticas Aplicadas I y II.

Los cambios sociales y tecnológicos, así como las funciones que desempeñan las Matemáticas como herramienta para interpretar la realidad y como sistema para expresar determinados fenómenos sociales, científicos o técnicos, inducen profundos cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina.

Las orientaciones metodológicas marcan la acción pedagógica y la didáctica en el aula. Tienen una gran relevancia en cuanto se refieren a aspectos fundamentales que han de ser contemplados en el proceso de enseñanza para lograr las finalidades de esta etapa, lo que supone proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y destrezas que les permitan progresar en su desarrollo personal y social e incorporarse a la vida activa y a estudios posteriores.

En esta materia se deben orientar los aprendizajes para conseguir que alumnos y alumnas desarrollen diversas formas de actuación y adquieran la capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas, permitiendo integrar sus aprendizajes, poniéndolos en relación con distintos tipos de contenidos, utilizando esos contenidos de manera efectiva cuando resulten necesarios aplicándolos en diferentes situaciones y contextos. La acción pedagógica debería permitir poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

Las orientaciones aquí recogidas, constan de una reflexión y una orientación consecuente con ella y se refieren a aspectos muy diversos del currículo como son el manejo del lenguaje, el trabajo en equipo, aprender a aprender, la funcionalidad de los contenidos, los recursos, la investigación, la resolución de problemas, la atención a la diversidad y la igualdad.

Uno de los objetivos fijados para el Bachillerato se refiere a dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana. Por otro lado la utilización del discurso racional para abordar problemas también está presente entre dichos objetivos. Habrá que incluir propuestas que conlleven el manejo del lenguaje.

Por ello será preciso realizar planteamientos que contemplen la lectura y comprensión de textos relacionados con los contenidos, así como la necesidad de que alumnos y alumnas expongan verbalmente y por escrito las explicaciones propias del discurso racional: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar y exponer las inconsistencias lógicas.

Se fomentará la realización de trabajos en equipo en los que cada miembro ha de realizar tareas concretas dentro de un plazo, contribuir con sugerencias a los planteamientos y estrategias de resolución y asumir con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, confianza en uno mismo y sentido crítico su responsabilidad en todo el proceso.

Aprender a aprender es una de las competencias que han de lograr alumnas y alumnos al finalizar el Bachillerato, puesto que ello garantizará su posibilidad de éxito tanto en posteriores estudios como en diversos ámbitos de la vida.

Por lo tanto será conveniente proponer problemas abiertos en los que han de buscar información, seleccionarla, valorarla y analizarla críticamente, además de aplicar las herramientas matemáticas adecuadas para obtener resultados verificando su coherencia.

Se tratará de que los estudiantes adquieran conceptos y procedimientos reconociendo su utilidad, comprendiendo su significado y siendo capaces de aplicarlos a situaciones reales de las Ciencias Sociales iniciando un proceso de realización de cálculos en progresiva complejidad.

Para ello será necesario incidir en el papel de las matemáticas como elemento para interpretar la realidad y aplicar los conocimientos matemáticos de forma comprensiva. Es importante que, siempre que sea posible, este aprendizaje parta de una situación problemática, que pueda tener diversos enfoques, que permita formular preguntas y seleccionar las estrategias adecuadas para, tras sencillos razonamientos y algunos cálculos, llegar a la solución procediendo en todo momento a explicar los procesos y el significado de los resultados.

En la actualidad son variados los recursos de todo tipo al alcance de la sociedad y en particular del alumnado, que les han de servir tanto para obtener datos e información diversa como para facilitarles la realización de cálculos complejos y mejorar la presentación de trabajos. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y de la comunicación es uno de los objetivos de esta etapa educativa.

Por esto será conveniente proponer actividades en las que la búsqueda selectiva de información y de datos, su manejo de forma comprensiva y el apoyo en programas informáticos y sistemas digitales (calculadora, aplicaciones de representación de objetos matemáticos y sistemas de álgebra computacional) para la realización de las mismas sea una tarea a desarrollar por alumnas y alumnos.

En esta etapa de educación postobligatoria se trata de que el alumnado comprenda los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos, conozca y valore de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, su influencia en la realidad del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

Por ello sería adecuado plantear pequeños trabajos de investigación que pueden estar dirigidos a analizar aspectos relacionados con las ciencias sociales y su posible repercusión en la sociedad, o bien otros propios de la evolución y de la historia de las matemáticas en campos cercanos a los temas que son objeto de estudio.

Se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos de inves-

estigación, monográficos, interdisciplinarios u otros de naturaleza análoga que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica.

Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida, supone trabajar en la línea de los aspectos fundamentales de la competencia matemática.

Han de plantearse situaciones en las que sea preciso aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar respuesta a las situaciones relacionadas con las ciencias sociales. No se trata tanto de que alumnos y alumnas hayan de realizar complicados cálculos y desarrollar complejos procedimientos, como de que sean capaces de elegir determinadas estrategias, sean conscientes de las herramientas que manejan en cada momento y, finalmente, interpreten y expresen adecuadamente los resultados.

El abanico de posibilidades que oferta el Bachillerato hace necesario atender a la diversidad en el aula para que la mayoría de alumnos y alumnas alcancen los objetivos de esta etapa en función de sus capacidades e intereses.

Para ello se pueden proponer actividades con distintos grados de dificultad favoreciendo así los distintos ritmos de aprendizaje, posibilitar la utilización del ordenador y los programas disponibles facilitando los cálculos complejos y trabajar en pequeños grupos fomentando la autonomía personal, la colaboración y la confianza en sí mismos.

Se ha de fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación, así como el conocimiento e identificación de personalidades de ambos sexos que hayan contribuido al desarrollo de la ciencia matemática a lo largo de la historia. También se prestará atención a las actitudes en el aula, utilizando el lenguaje no sexista y consiguiendo que los trabajos en grupo y los debates se hagan con responsabilidad, tolerancia y respetando opiniones y puntos de vista diferentes.

Será preciso proponer el análisis crítico de datos y situaciones en las que se manifiestan desigualdades y que, a través de su estudio, promuevan el respeto

hacia todo tipo de personas independientemente de creencias, sexo, nacionalidades o peculiaridades diversas.

3.7.2. Materiales y recursos didácticos.

Debemos tener en cuenta que cualquier recurso que vayamos a incorporar a la práctica docente debe cumplir dos funciones claras: proporcionar una ayuda efectiva al aprendizaje y crear situaciones activas para el mismo. En cualquier caso, el recurso a utilizar es un elemento motivador y estimulante para el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el desarrollo de las clases el profesorado del departamento utilizará habitualmente algunos de los siguientes materiales y recursos, dependiendo de la unidad didáctica que corresponda

Materiales

- Libro de texto: Como elemento básico se considera el libro de texto del alumno. Según figura en acta del Departamento, la elección de los siguientes libros de texto

Primero de Bachillerato.

Título; Matemáticas I. SERIE RESUELVE.

Proyecto: Saber hacer.

Autor: GREENCE, Teresa y otros.

Editorial Santillana.

ISBN 978-84-680-0144-9

Título: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I. SERIE RESUELVE.

Proyecto: Saber hacer.

Autor: GREENCE, Teresa y otros.

Editorial Santillana.

ISBN 978-84-680-0351-1

Segundo de Bachillerato.

Título; Matemáticas II. SERIE RESUELVE.

Proyecto: Saber hacer.

Autor: GREENCE, Teresa y otros.

Editorial Santillana.

ISBN 978-84-680-3322-8

Título: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II. SERIE RESUELVE.

Proyecto: Saber hacer.

Autor: GRENCE, Teresa y otros.

Editorial Santillana.

ISBN 978-84-680-3325-9

- En los grupos en los que imparta docencia el profesor D. Óscar Corte Sánchez se utilizarán los textos de Marea Verde.
- Materiales de apoyo al libro de texto. Disponemos de las correspondientes guías didácticas para el profesor donde en detalle se pueden encontrar el tratamiento aconsejado para la diversidad y la realización de pruebas iniciales en cada unidad didáctica así como la ubicación de los temas transversales.
- Aunque trabajamos con los textos de Santillana, siempre tenemos libros y cuadernillos de otras editoriales. También utilizamos prácticas preparadas por el Departamento, cuando lo creemos oportuno.
- Hojas de enunciados de ejercicios y problemas de cada uno de los niveles educativos que completen los del libro de texto y lleven a una mejor asimilación de lo expuesto en clase, realizadas por los profesores del Departamento.
- Colección de divulgación matemática.
- Bibliografía para el fomento de la lectura. Fomentar el hábito y el gusto por la lectura es positivo. De esta forma contribuimos a mejorar la práctica de la lectoescritura puesto que el éxito o fracaso del rendimiento de los alumnos/as depende básicamente de la capacidad de comprensión lectora de los mismos. Por ello, durante este curso utilizaremos como lecturas recomendadas, relacionadas con núcleos temáticos de historia de las matemáticas, novela matemática, etc.

Algunos de los títulos recomendados son El hombre que sólo amaba los números, Paul Hoffman; El hambre que calculaba, Malba Tahan; El diablo de los números, Hans Magnus Enzensberger, Planilandia, Edwin A. Abott; El tío Petrus y la Conjetura de Goldbach, Apostolos Doxiadis; El curioso incidente del perro a medianoche, Mark Haddon.

Recursos

- GeoGebra. Software de matemática, libre, para enseñar y aprender. Gráficos interactivos, álgebra y planillas dinámicas. Con él se generan gráficos interactivos y son relacionados con el álgebra obteniendo planillas dinámicas. Permite realizar acciones matemáticas como demostraciones, supuestos, análisis, experimentaciones, deducciones, etc. Combina geometría, álgebra y cálculo.

- WIRIS cas: es una plataforma de cálculos matemáticos diseñada para educación que destaca por su gran facilidad de uso. Se trata de un motor de cálculo algebraico o CAS (Computer Algebra System) que incluye un sistema de geometría dinámica (DGS, Dynamic Geometry System).
- WIRIS editor: es un editor matemático WYSIWYG. Se basa en tecnología Java y en el estándar MathML, así que es compatible con cualquier navegador y sistema operativo.
- Hoja de Cálculo. Calc, integrada en LibreOffice; Hoja de cálculo, integrada en Google Apps; Microsoft Excel, integrada en Microsoft Office. Herramientas de gran potencial, en particular en el campo de la Estadística, permiten tratar con grandes conjuntos de datos ahorrando esfuerzo y tiempo en cálculos que se pueden utilizar para consolidar mejor los conceptos.
- Aula virtual en plataforma Moodle específica para la materia de matemáticas. Moodle puede utilizarse como aula virtual, tanto en formación a distancia como en formación presencial o semipresencial. Se puede construir un curso entero o utilizar el aula como apoyo a las clases presenciales. Permite crear actividades, generar herramientas de comunicación, poder puntuar y llevar un registro de las actividades de tus alumnos.

Medios

- Pizarra digital interactiva. Estos medios, en la actualidad, se benefician de las tecnologías informáticas ofreciendo nuevas prestaciones.
- Internet. Conexión a recursos en línea (on line) a través de la pizarra digital.
- Presentaciones de contenidos y ejercicios como soporte visual a las explicaciones de clase.
- Cuaderno de clase del alumnado. En este material de trabajo los alumnos y alumnas realizarán sus tareas y contenidos trabajados, recogerán la información que les sirva para asentar las actividades de enseñanza-aprendizaje, recoger las , propiciar la reflexión sobre la propia práctica y lo que en torno a ella gira.
- Pizarra. Se utilizará para la exposición de contenidos y la corrección de actividades.
- Calculadora. Se diseñarán actividades donde el uso de la calculadora sea obligatorio, incidiendo en gran medida en el uso adecuado y correcto de las calculadoras. A lo largo de toda la etapa se considera fundamental el uso de la calculadora por parte del alumno, insistiendo en el uso crítico que de ella debe hacerse.

- Material de dibujo: regla, compás, escuadra, etc. Este tipo de material se utilizará en aquellas actividades que contengan la realización de una figura geométrica, una representación gráfica, etc.
- Material audiovisual. La visualización de videos de contenido matemático servirán como introducción de algunas unidades didácticas como las de los bloques de Geometría o Números. Tras la visualización de los videos, se realizarán actividades relacionadas con el contenido de los mismos.
- Periódicos y revistas. La presentación a los alumnos de una noticia de un periódico en el que intervengan datos o gráficos estadísticos para su posterior análisis sería un buen ejemplo de este hecho. Se utilizarán para la realización de actividades de lecturas.
- Planos y mapas. Se utilizarán sobre todo en la unidad didáctica de Proporcionalidad y en las unidades didácticas del bloque de Geometría.
- Material manipulable. En el departamento tenemos una gran variedad de juegos matemáticos de ingenio, así como construcciones, dados, dominós matemáticos, cuerpos geométricos, . . .

3.8. Evaluación.

De acuerdo con lo establecido en el capítulo V del Decreto 42/2015, de 10 de junio, que desarrolla, a su vez, las condiciones fijadas para realizar la evaluación en el RD 1105/2014, de 26 de diciembre, la evaluación del aprendizaje del alumnado durante el Bachillerato será continua, individual, formativa e integradora y diferenciada según las distintas materias.

- Continua, ya que cuando el progreso del alumnado no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- Individualizada, permite averiguar los conocimientos de Matemáticas que tiene el alumnado. Se hace una prueba inicial al principio del curso. Asimismo, también es útil a la hora de acoger alumnos que se incorporan de forma tardía, de forma que nos permita desarrollar aspectos que faciliten su incorporación lo antes posible a la dinámica general de la clase.

Se utilizan diferentes colecciones de ejercicios con soluciones para seguir el progreso de cada uno en Matemáticas. La autoevaluación es un buen modo de que el alumnado sea consciente tanto de su progreso como de sus carencias o necesidades, contribuyendo a desarrollar su autonomía y la responsabilidad de su aprendizaje. Además con las colecciones de ejercicios el alumnado de forma autónoma, podrá no sólo repasar o reforzar los conocimientos que vaya adquiriendo en cada unidad a través de las actividades, sino también mejorar sus conocimientos.

- Integradora, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las materias y ámbitos la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del correspondiente desarrollo de las competencias clave. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia y ámbito teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares evaluables de cada una de ellas.
- Formativa, por lo que será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. Se debe evaluar el progreso del alumnado en un período de tiempo, es decir, hacer una evaluación formativa. Si un alumno/a que tiene un nivel bajo ve cómo progresa y que su esfuerzo es tenido en cuenta a pesar de no llegar al aprobado, se sentirá más motivado para continuar trabajando y tratar de conseguirlo. Si la nota final incluye un componente de progreso, será un factor especialmente motivador. A lo largo del curso el alumnado estarán informados del su progreso en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las indicaciones que se le vayan dando: correcciones de las distintas pruebas, corrección del cuaderno de clase, faltas de asistencia, calidad de los trabajos presentados y actitud.
- Sumativa, registrará como han progresado a lo largo de cada evaluación y finalmente a lo largo de todo el curso. Consistirá en la valoración total del grado de adquisición de cada una de las competencias propias de la asignatura, teniendo en cuenta cuanto y de qué manera se valorarán cada una de ellas en la calificación de cada evaluación así como en la evaluación final de curso.

En la evaluación ha de tenerse en cuenta los siguientes principios básicos

- Claridad: Cualquiera sea el sistema que se utilice ha de quedar perfectamente claro qué significan los símbolos, términos y conceptos utilizados.
- Sencillez: Debe ser comprensible para los diferentes usuarios de la información: los propios alumnos, los padres, la administración, otros profesores, orientadores, etc.
- Homogeneidad: Tratar que los criterios de calificación usados por los diversos profesores sean lo suficientemente homogéneos entre los docentes de un departamento. El alumnado debe poseer estándares claros y modelos aceptables de desempeño.
- Facilidad: El sistema de calificación debe ser medianamente económico a nivel del esfuerzo y del tiempo que exige para su cumplimiento por parte de todos los profesores.
- Convergencia de indicios: Junto a la exigencia de objetividad, es necesario considerar todos los datos que se posea del alumno, aceptando que la calificación tiene, como expresión de juicio de valor, una cierta carga de subjetividad.
- Transparencia: Los criterios de evaluación deben explicitarse antes de trabajar en ellos. La información que debe ser pública para el alumnado y su

familia. Explicar a los estudiantes que sus ejecuciones serán comparadas con estándares y con otros alumnos.

Por otra parte, la Resolución de 22 de abril de 2016, de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, por la que se regula el proceso de evaluación de los aprendizajes del alumnado de cada etapa, determina que los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de cada una de las materias son los criterios de evaluación y los indicadores a ellos asociados en cada uno de los cursos, así como los estándares de aprendizaje evaluables de la etapa.

La programación de la materia Matemáticas recoge, como referencias concretas de la evaluación, los resultados de aprendizaje determinados para cada unidad. Éstos últimos se basan en todos los casos en los indicadores y estándares de aprendizaje evaluables fijados en el currículo. Además los resultados de aprendizaje suponen una posibilidad de reformular los indicadores de evaluación genéricos que aparecen vinculados a cada unidad con el fin de otorgarles mayor concreción asociándolos a una tarea y a una finalidad concretas.

Por otro lado, hemos considerado oportuno emplearlos con el fin de establecer unos referentes más precisos, contextualizados y ajustados a la metodología planteada que la que ofrecen los indicadores de evaluación y los estándares, esperando, con ello, facilitar tanto la recogida de datos sobre los aprendizajes adquiridos por el alumnado como la información que se ha de dar a las familias y a los propios estudiantes.

Con los resultados de aprendizaje se pretende determinar de forma clara las competencias y las destrezas implicadas tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en la evaluación. La decisión de introducirlos en la programación docente se sustenta en la Orden ministerial 65/2015, de 21 de enero, en la que se señala que “las competencias clave deben estar integradas en las áreas o materias de las propuestas curriculares, y en ellas definirse, explicitarse y desarrollarse suficientemente los resultados de aprendizaje que los alumnos y alumnas deben conseguir”.

Por lo que respecta a la calificación, en el punto 2 del art. 34 del Decreto 42/2015, de 10 de junio, se establece que “las programaciones docentes de Bachillerato han de contemplar Los procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado, de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos para cada materia y los indicadores que los complementan en cada uno de los cursos, y con las directrices fijadas en la concreción curricular”.

3.8.1. Selección de los procedimientos de Evaluación en el Bachillerato.

Los procedimientos de evaluación son los métodos a través de los cuales se lleva a cabo la recogida de información sobre la adquisición de las competencias clave, el dominio de los contenidos o el logro de los criterios de evaluación.

Por otra parte, se consideran instrumentos de evaluación todos aquellos documentos o registros utilizados por el profesores para la observación sistemática y el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado. Son, por tanto, los recursos específicos que se aplican para la recogida de información. A cada procedimiento

corresponderán uno o más instrumentos de evaluación (escalas de observación o rúbricas, listas de control, registro anecdótico, diario de clase. . .).

3.8.1.1. Procedimientos de evaluación en Primero de Bachillerato.

Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación, son herramientas para valorar los criterios de evaluación y sus indicadores, que son los referentes de la evaluación del aprendizaje del alumnado y establecen lo que se espera que el alumnado deba saber, saber hacer, saber trabajar, saber comprender, expresar en público, trabajar en equipo, etc., de acuerdo con lo prescrito en los correspondientes indicadores de los criterios de evaluación.

Por lo tanto, las decisiones sobre los procedimientos y los instrumentos a utilizar en la evaluación del alumnado, tienen que permitir valorar los aprendizajes que señalan los indicadores de los criterios de evaluación que establece el currículo para cada materia, así como los correspondientes estándares de aprendizaje.

Según todo los principios metodológicos expuestos y teniendo en cuenta los criterios de evaluación, esta programación prevé la utilización de los siguientes procedimientos que podrán ser empleados a lo largo del proceso educativo con el fin de evaluar el aprendizaje de los alumnos.

Análisis de las producciones del alumnado	
<p>Tareas ordinarias</p>	<p>Pruebas orales Exposición de cuestiones donde se valora la expresión, recursos, lógica, interpretación de mensajes, el diálogo que el profesor establece con el alumno para conocer su nivel de conocimiento. Resolución de ejercicios y problemas en los que se valoran los conocimientos, algoritmos, recursos, lógica, sentido crítico. Es adecuada para incidir en el lo que sabe el alumnado.</p> <hr/> <p>Serie de actividades Adecuada realización diaria de las actividades propuestas: expresión, lógica, presentación y acabado.</p>
<p>Pruebas específicas</p>	<p>Diferentes pruebas que presenten cuestiones teóricas y prácticas. Se realizarán una o varias por evaluación. Constarán de actividades similares a las realizadas en clase. En ellas se valorará tanto el planteamiento como la solución del problema planteado. En este tipo de pruebas en las que se relacionan los contenidos y criterios de evaluación del curso, ofrecen la oportunidad al alumnado para evidenciar sus logros de aprendizaje.</p>

Trabajo
investigación

Los indicadores que el Departamento de Matemáticas tendrá en cuenta para calificar la actividad del Trabajo de Investigación realizada por los alumnos de Bachillerato serán

1. Interés. Adecuada elección del tema: original, atractivo, novedoso o con puntos de vista personales, conclusiones consistentes.
2. Estética de la presentación. Presentación original, clara y adecuada de los contenidos. Desarrollo temporal equilibrado de las imágenes o diapositivas que formen el trabajo, manteniendo un buen ritmo. Textos legibles, con adecuado tamaño de letra y párrafos no muy extensos.
3. Presentación Escrita. Con estructura ordenada: índice, introducción, redacción, elección apropiada de tablas y gráficos, resultados, conclusiones y análisis crítico del proyecto (posibilidades de mejora del trabajo y posibles extensiones del mismo). Claridad en la exposición. Conteniendo fuentes bibliográficas o de internet correctamente anotadas.
4. Presentación Oral. Oratoria clara, fluida, ordenada, simultaneada con las imágenes. Buena memorización del tema, casi sin apoyo del guión. Capacidad de convicción.
5. Contenido matemático. Una correcta aplicación de las técnicas estadísticas (aplicación de la estadística en el diseño de la recogida de datos, correcta descripción estadística de los datos, análisis estadístico de resultados, conclusiones del trabajo de acuerdo a los objetivos del mismo).
6. Autoría. Los trabajos deben ser realizados íntegramente por los estudiantes, inéditos y originales. No se admitirán investigaciones plagiadas en parte o en su totalidad, y se invalidarán también los trabajos no realizados por los alumnos.

Independientemente del momento del curso en que se desarrolle la actividad, su calificación será empleada en la última evaluación. Si hay fundadas sobre su autoría el alumno será calificado con 0 en la parte correspondiente a este apartado

Observación sistemática en el aula (observación participante)

Actuar en todo momento con respeto a sus compañeros y hacia el profesor tanto a nivel de gestos como de lenguaje.

Traer todo el material que el profesor establezca para el desarrollo de las clases.

Realizar todas las tareas encomendadas por el profesor, tanto en el aula como las que deben realizar en sus casas, así como la entrega de las mismas en forma y plazos indicados por el profesor correspondiente.

Participar positiva y activamente en el aula mostrando interés por las actividades que se realicen tanto por su atención como por su participación activa: preguntas al profesor, acciones voluntarias, realización de tareas en el aula, etc.

La observación se realizará en diferentes situaciones: trabajo individual o en grupo, en los debates, etc. Aunque una observación exhaustiva y simultánea de todos los indicadores posibles de cada alumno es imposible, el profesorado de este Departamento deberá establecer un criterio que garantice la regularidad de sus observaciones de manera razonable. Se valorarán los siguientes apartados:

- Participa en el debate de clase, manejando su impulsividad, pensando antes de hablar.
- Se comporta de forma adecuada en clase, escuchando y aceptando sugerencias.

Trabajo en equipo adoptando una actitud de colaboración y flexibilidad en las tareas colectivas. Se valora el desarrollo de una tarea individual dentro del grupo, si se respeta las opiniones ajenas sin tratar de imponer las suyas, si acepta la disciplina del grupo en el reparto y en la toma de decisiones, si participa en los debates y en la redacción y corrección final de los trabajos del grupo, si enriquece la labor colectiva con sus aportaciones.

Presentar el cuaderno de trabajo. Se valorarán los contenidos así como el formato y la presentación. Las normas las especificará el profesorado a principios de curso. En él, el alumnado anotará todo lo que ocurra y se trabaje, tanto en el aula como fuera de ella. Deberán reflejarse las actividades realizadas y las correcciones correspondientes (si hubiera lugar) para detectar probables errores en los procesos seguidos y aprender de ellos. El cuaderno permitirá, además, valorar y hacer un seguimiento de ciertas actitudes del alumnado como el interés por el trabajo, la sensibilidad y el gusto por la presentación ordenada y clara de los procesos seguidos, perseverancia en la búsqueda de

soluciones, etc.

Algunos de los apartados que el profesorado de este Departamento puede utilizar para valorar tanto el formato como la presentación son los siguientes

- Tiene portada con nombre que lo identifique.
- Recoge todos los ejercicios realizados tanto en casa como en clase.
- Figuran los enunciados de los ejercicios y/o la página del libro a la que pertenecen.
- Recoge todas las explicaciones teóricas realizadas por el profesorado.
- Tiene corregidos los ejercicios mal realizados.
- Si ha faltado a clase, se ha preocupado de copiar de un compañero/a todo lo realizado.

Autoevaluación y coevaluación

Autoevaluación	El alumnado reflexiona desde su punto de partida en cuanto a los logros en función de los objetivos propuestos y sus dificultades.
Evaluación entre iguales	El alumnado valora la participación de los compañeros en las actividades de tipo colaborativo.
Coevaluación	El alumnado colaborando con el profesor en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.8.2. Selección de los instrumentos de evaluación en el Bachillerato.

Esta programación prevé la utilización de algunos de los siguientes instrumentos de evaluación

- Registro de observación (cuaderno del profesorado) de realización de actividades y presentaciones, desarrollo de las tareas e implicación en el trabajo realizado.
- Registro de observación de cuaderno de clase del alumnado.
- Registro de valoración de la exposición oral.

- Ejercicios y actividades de clase. Problemas de aplicación de contenidos en los que es necesario el desarrollo del razonamiento lógico.
- Actividades realizadas en el cuaderno del alumno/a. Resolución de ejercicios.
- Trabajos conjuntos con la calculadora o el ordenador.
- Textos escritos y presentaciones digitales.
- Pruebas escritas de resolución de problemas que evidencien el trabajo con los estándares de aprendizaje y el nivel de adquisición de las competencias clave.
- Exposiciones orales.
- Participación en actividades complementarias: concursos, olimpiadas, etc.

3.8.3. Criterios de Evaluación de Matemáticas en el Bachillerato.

La administración educativa ha secuenciado los criterios de evaluación del Bachillerato para cada nivel y opción, por lo que aparecerán desarrollados en la programación de cada nivel.

3.8.4. Criterios de Calificación en Bachillerato.

3.8.4.1. Criterios de calificación en Primero de Bachillerato.

Durante el tiempo en que se desarrolle cada una de las Unidades Didácticas, el profesorado irá tomando datos sobre todo el proceso utilizando los procedimientos de evaluación que considere más adecuados anteriormente descritos.

Se establece un mínimo de dos pruebas escritas en cada una de las evaluaciones. La última de las pruebas escritas contendrá ejercicios de todas las unidades didácticas asignadas al período evaluativo correspondiente. En estas pruebas escritas se incluirá alguna actividad en la que el alumnado tenga que mostrar su capacidad de expresión escrita.

Las fechas y frecuencia de las pruebas escritas estarán determinadas fundamentalmente por la finalización de una unidad didáctica o de un bloque temático, pero también por las fechas de cada evaluación o la organización de actividades complementarias y extraescolares.

En la tabla que se muestra a continuación relacionamos los procedimientos y los instrumentos de evaluación que el Departamento va a utilizar para la evaluación del alumnado a lo largo del presente curso escolar.

Procedimientos de evaluación	Instrumentos de evaluación
<p>Observación sistemática en el aula</p> <p>Actuar en todo momento con respeto. Traer todo el material. Realizar todas las tareas. Participar positiva y activamente en el aula.</p>	<p>Pueden presentar distintas formas en función de los intereses del profesorado. Escalas de observación descriptiva o numérica.</p> <p>Cuaderno del profesorado</p>
<p>Análisis de las producciones del alumnado</p> <p>Tareas ordinarias</p>	<p>Escalas de observación descriptiva o numérica. En función de los intereses del profesorado se proponen</p> <p>Registro de observación de cuaderno de clase del alumnado. Actividades realizadas en el cuaderno del alumno/a. Ejercicios y actividades de clase. Problemas de aplicación de contenidos en los que es necesario el desarrollo del razonamiento lógico. Trabajos conjuntos con la calculadora o el ordenador.</p>
<p>Análisis de las producciones del alumnado</p> <p>Trabajo de investigación</p>	<p>Textos escritos y presentaciones digitales.</p>
<p>Análisis de las producciones del alumnado</p> <p>Pruebas específicas</p>	<p>Pueden presentar distintas formas en función de los intereses del profesorado.</p> <p>Pruebas específicas de resolución de problemas que evidencien el trabajo con los estándares de aprendizaje y el nivel de adquisición de las competencias clave.</p>

En el artículo 26 de la Resolución de 22 de abril de 2016 de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, por la que se regula el proceso de evaluación de los aprendizajes de los alumnos y alumnas en el Bachillerato, que a su vez recoge lo establecido en el art. 24 del Decreto 42/2015, de 10 de junio, se señala que los resultados de la evaluación de las materias se expresarán mediante calificaciones numéricas de cero a diez sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a cinco.

Cuando el alumnado no se presente a las pruebas extraordinarias se consignará No Presentado (NP).

Todas las notas de las pruebas escritas unidas a los datos obtenidos de los restantes instrumentos de evaluación, serán resumidas por el profesor en una calificación.

En cada uno de los períodos evaluativos, el profesorado emitirá una calificación que será información para el alumnado y sus familias, para lo cual se establece una escala ponderada de los distintos instrumentos de evaluación utilizados, atendiendo al siguiente esquema

	1ª Ev.	2ª Ev.	3ª Ev.
Observación sistemática en el aula	10 %	10 %	10 %
Control de conocimientos	90 %	90 %	80 %
Trabajo de Investigación			10 %

Si a lo largo de una evaluación se detecta que el alumnado incumpliera reiteradamente (más de 4 veces) alguna de los apartados propuestos en el procedimiento de evaluación Observación sistemática en el aula, será calificado con 0 en la parte correspondiente a este apartado en la calificación de la evaluación que corresponda.

A criterio del profesor de la asignatura, sin previo aviso, en función del desarrollo de la clase diaria, se podrán proponer al alumnado la realización de un ejercicio escrito para ser entregado y corregido por el profesorado. En general, la calificación de estos ejercicios formará parte de la calificación de la evaluación (dentro del apartado destinado Observación sistemática en el aula, realización de tareas, etc.), aunque a criterio del profesor, informados los alumnos en ese momento, puede ser calificado como una prueba escrita con su correspondiente ponderación para la calificación de la evaluación.

Para calificar la Primera evaluación, se sumará el 90 % de la media de todos los exámenes realizados en este periodo al 10 % de su Observación sistemática en el aula.

Tanto en la Segunda evaluación como en la Tercera evaluación, el primer examen será de repaso de la evaluación anterior, a partir de ahora denominado Mejora-Recuperación, común para todo el alumnado del mismo nivel. Esta prueba escrita tendrá carácter de recuperación para el alumnado con la anterior evaluación suspendida y para el alumnado con la evaluación aprobada, para que afiancen lo que saben y puedan subir su calificación. Esta prueba escrita ponderará de la siguiente forma

- La calificación de la prueba de mejora-recuperación sustituirá la calificación de la evaluación anterior siempre que la mejore. Si la calificación es igual o superior a 5 puntos se habrán superados los estándares de aprendizaje programados para la evaluación anterior.
- Si la calificación de la prueba de Mejora-recuperación es inferior a la calificación emitida en la evaluación anterior, entonces esta prueba pasará a formar parte de las pruebas escritas para la evaluación siguiente.

Para calificar la Segunda evaluación, se sumarán: el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la primera evaluación (o a la de Mejora-Recuperación como se indica en el párrafo anterior), el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la segunda evaluación, incluyendo el de Mejora-Recuperación y el 10 % de su Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso.

Para calificar la Evaluación final, se sumarán: el 27 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la primera evaluación (o la de su recuperación como se indicó antes), el 27 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la primera prueba de Mejora-Recuperación) realizados en el periodo de la segunda evaluación (o la de su Mejora-Recuperación como se indicó antes), el 26 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la segunda prueba de Mejora-Recuperación) realizados en el periodo de la tercera evaluación, el 10 % de su Observación sistemática en el aula y el 10 % de su calificación del Trabajo de Investigación.

Antes de emitir la calificación final de curso, el alumnado que no hubiese superado el curso o bien aquellos que habiendo aprobado por curso y voluntariamente quieran mejorar su nota se presentarán a un examen global diseñado por el Departamento de Matemáticas en función de los contenidos impartidos.

Si un alumno suspendido por curso hubiera aprobado el examen global, su calificación en la evaluación final será de 5.

El alumnado aprobado por curso que, como hemos señalado, se presentase voluntariamente al examen global, en su calificación correspondiente a la evaluación final se mejorará en 0,5 puntos por cada punto en que ese examen global exceda de la nota obtenida por curso, no pudiéndose superar el límite legal establecido de 10 puntos.

El alumnado que tras realizar esa prueba escrita no aprobase deberá presentarse a la Prueba Extraordinaria de Septiembre.

3.8.4.2. Criterios de calificación en el Bachillerato Internacional.

En lo que respecta a los contenidos, básicamente son los mismos de las Matemáticas del Bachillerato Español, pero hay que añadir algunos temas como ya se indicará más adelante para cada una de las asignaturas y nivel.

En el Segundo año del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional, que corresponde al Segundo curso del Bachillerato, la temporalización debe ser mucho más rigurosa y precisa, ya que durante casi todo el mes de Mayo el alumnado que cursa este Programa tienen programados todos los exámenes externos, por lo que se es preciso suspenden las clases.

Una de las características propias de las Matemáticas del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional es el obligado uso de la calculadora gráfica a lo largo de todos los temas. Esto adquiere especial relevancia en las operaciones con números complejos, matrices, determinantes, estadística y gráficas de funciones.

Otra característica propia de las Matemáticas en el Bachillerato Internacional es que se les exige la entrega de una tarea escrita de exploración matemática y que forman la llamada evaluación interna con un peso del 20 % en la nota final del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional (el 80 % restante corresponde a los exámenes externos antes mencionados). Tal y como figura en las instrucciones

proporcionadas por el IBO, el alumnado consensuará con su profesor o profesora la tarea que ha de realizar (normalmente al comienzo del Segundo año de Programa del Diploma del BI) con la que recibirá su calificación de evaluación interna. Al tratarse de un trabajo añadido frente al de resto de grupos de Bachillerato, calificaremos este trabajo con un 10 % en la nota de Segundo de Bachillerato Español. Por otro lado, para valorar el sobre-esfuerzo que supone tener que estudiar un temario más amplio en el mismo tiempo, valoraremos de manera aditiva un 10 % adicional, asimilado al rendimiento obtenido en aquellos exámenes en los que aparezcan contenidos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.

Por lo tanto, los criterios de calificación para los alumnos del Bachillerato Internacional serán los que figuran en la siguiente tabla

	1° IB	2° IB
Observación sistemática en el aula	10 %	10 %
Control de conocimientos	80 %	80 %
Trabajo de Investigación	10 %	
Trabajo de Exploración Matemática		10 %
Valoración del sobre-esfuerzo	10 %	10 %

3.8.4.3. Criterios de calificación del alumnado en períodos no presenciales.

Si la situación sanitaria, como consecuencia del COVID-19, impide una docencia presencial y se ha de pasar a una docencia telemática se utilizará la siguiente tabla

Procedimientos de evaluación	Instrumentos de evaluación	
Observación sistemática del teletrabajo Actuar en todo momento con respeto. Realizar todas las tareas.	Pueden presentar distintas formas en función de los intereses del profesorado. Escalas de observación descriptiva o numérica. Cuaderno del profesorado	10 %

<p>Análisis de las producciones del alumnado</p> <p>Tareas Trabajos de investigación</p>	<p>Escalas de observación descriptiva o numérica. En función de los intereses del profesorado se proponen</p> <p>Registro de observación de las tareas temáticas del alumnado. Actividades telemáticas específicas de resolución de problemas que evidencien el trabajo con los estándares de aprendizaje y el nivel de adquisición de las competencias clave. Ejercicios y actividades. Problemas de aplicación de contenidos en los que es necesario el desarrollo del razonamiento lógico. Textos escritos y presentaciones digitales.</p>	<p>45 %</p>
<p>Análisis de las producciones del alumnado</p> <p>Pruebas específicas Exámenes</p>	<p>Pueden presentar distintas formas en función de los intereses del profesorado.</p> <p>Pruebas específicas de resolución de problemas que evidencien el trabajo con los estándares de aprendizaje y el nivel de adquisición de las competencias clave.</p>	<p>45 %</p>

3.8.4.4. Instrucciones para la realización de las pruebas escritas.

El alumnado suspenderá un examen cuando recurra a métodos poco éticos para demostrar sus conocimientos, esto es, cuando intente copiar, copie o deje copiar en un examen, o modifique por algún procedimiento las preguntas planteadas en dicha prueba.

Durante la realización de exámenes, el alumnado no podrá estar en posesión de dispositivos móviles, relojes de última generación u otros dispositivos desde los que se pueda obtener información, siendo obligación por quienes los tuvieren, entregarlos al profesorado responsable del examen, quien los custodiará, y devolverá al alumnado al finalizar la prueba. El incumplimiento de esta norma supondrá la expulsión del alumno/a del examen, siendo calificado dicho examen con la mínima calificación posible. Asimismo, dicho incumplimiento, será considerado una falta de conducta gravemente perjudicial para la convivencia en el Instituto y por tanto sujeto a la corrección correspondiente.

El alumnado que no se presente a una prueba escrita, deberá justificarlo adecuadamente al profesorado, de acuerdo a la normativa vigente en el Centro. De repetirse de forma reiterada tal situación, el alumnado implicado deberá presentar un documento acreditativo que justifique adecuadamente los motivos por los que no puede realizar tales pruebas escritas en las fechas establecidas.

Para alcanzar la puntuación máxima en cada una de las pruebas cada ejercicio deberá estar razonado. Queda rigurosamente prohibido realizar exámenes a lápiz.

3.8.5. Calificación del alumnado al que no se pueda aplicar el proceso de evaluación continua.

Si un alumno se incorpora a la actividad académica, con un número de faltas de asistencia que supere al que se establece en las normas de convivencia del centro, tanto justificada como injustificadamente, que impide aplicar la evaluación continua, le indicaremos el plan de trabajo que debe seguir para poder recuperar. Con el fin de poder calificar este periodo, el profesor o profesora entregará en la reunión del equipo docente a través del tutor una serie de tareas escritas: trabajos, ejercicios y problemas. El alumnado implicado presentará, por escrito, un esquema teórico de cada tema, y todas las tareas propuestas por el profesorado.

Además, estos alumnos tendrán que presentarse a un examen en la misma fecha en que se realice el examen de recuperación del grupo al que pertenece. Los trabajos entregados cuantificarán un 5 % de la nota, el examen un 90 % y será calificado con un 0 en el 5 % del apartado Observación directa en el aula.

Cuando un alumno deba permanecer hospitalizado por un período considerable de tiempo, los trabajos escritos que se le propongan cuantificarán un 20 % de la nota y las pruebas escritas un 80 %.

3.8.5.1. Prueba extraordinaria para Primero de Bachillerato.

El alumnado evaluado negativamente en junio podrá realizar un examen extraordinario en el mes de septiembre. El profesorado entregará al alumno un informe con los aprendizajes que tiene que recupera y las actividades de refuerzo y recuperación que debe realizar durante el verano.

Los exámenes extraordinarios de septiembre serán únicos por niveles y serán redactados de manera coordinada por el profesorado que imparte la asignatura en un mismo nivel. Estos exámenes se diseñarán con contenidos separados por evaluaciones, de manera que el alumnado suspendido por curso, conteste en ese examen a la parte que tenga sin superar. Se entiende que un alumno no ha superado una evaluación cuando la ha suspendido y no la ha recuperado. Habrá en consecuencia tres posibilidades: alumnado que no haya superado ninguna de las tres evaluaciones, alumnado que no haya superado la Segunda y Tercera evaluaciones y alumnado que no hayan superado sólo la Primera evaluación. La nota para aprobar será de 5. La calificación extraordinaria del alumnado se calculará según la tabla que figura en la siguiente hoja, si es mayor que la conseguida en Junio, en caso contrario se le pondrá la calificación que obtuvo en la convocatoria de junio.

En el caso de que no se presente a esta prueba, constará como no presentado y se le pondrá la nota obtenida por curso.

Casos particulares			Septiembre	Calificaciones obtenidas durante el curso	
I Evaluación	II Evaluación	III Evaluación	Examen Extraordinario	Media de las pruebas realizadas [o nota de la(s) recuperación(es)] del periodo superado	Observación sistemática
No Superado	No Superado	No Superado	90 %		10 %
Superado	No Superado	No Superado	50 %	40 %	10 %
Superado	Superado	No Superado	40 %	50 %	10 %

3.8.5.2. Calificación del alumnado en períodos no presenciales.

Si la situación sanitaria como consecuencia del COVID-19 impidiera continuar con la docencia presencial, en el momento que la Consejería de Educación del Principado de Asturias lo autorizase se pasaría a una docencia telemática. Para ello se emplearán fundamentalmente el entorno TEAMS, una app para el trabajo colaborativo de Microsoft, y las Aulas virtuales del Campus Aulas virtuales, de Educastur.

Todo el alumnado tendrá su correspondiente grupo TEAMS para la asignatura de matemáticas. Mediante esta herramienta se desarrollarán clases virtuales y cualquier otra actividad que requiera la presencia online del alumnado.

Por otra parte, todas las tareas que deba realizar el alumnado y que requieran revisión, corrección, calificación o aportar un material de retroalimentación se realizará a través de su correspondiente aula virtual o grupo TEAMS. El uso de las aulas virtuales o grupo TEAMS facilita, entre otras cosas

- La gestión de documentos, tareas y exámenes del alumnado al quedar un registro de todos los documentos entregados.
- La secuenciación de actividades en función de los diferentes ritmos de aprendizaje.
- Un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje individualizado y al día, mediante el cual, el alumnado y familias pueden tener acceso a las calificaciones y progreso del aprendizaje.

Este departamento considera necesario que el alumnado cumpla en esa plataforma, entre otras, las siguientes normas

- Todas las tareas y exámenes se entregarán en un único archivo pdf.
- Se establecerán períodos para realización y entrega de las tareas y exámenes.
- El alumnado que no entregue una tarea o no se presente a un examen antes del plazo establecido, sólo se le ampliará el plazo de entrega cuando su familia o representantes legales señalen claramente los motivos.
- No se permitirá ningún otro medio de entrega de tareas y exámenes.

En el período no presencial siguen vigentes las normas sobre la realización de pruebas escritas establecidos en el apartado 3.8.4.4. Si en un examen o prueba escrita se exige al alumnado un comportamiento ético en cuanto a no recurrir a ningún método para copiar, intentar copiar, dejar copiar, etc. en momentos de clases no presenciales se requiere del alumnado un mayor comportamiento ético. Por ello en las siguientes situaciones

- Una tarea o examen contiene anotaciones, correcciones y/o desarrollos con una caligrafía diferente a la del alumnado.
- Se tienen los suficientes indicios fundamentados para sospechar que el alumnado no ha realizado personalmente las tareas o los exámenes.

- Se detectan extrañas coincidencias (mismos errores, misma distribución de los desarrollos en el documento, etc.) en las tareas o los exámenes del alumnado.

esas tareas o exámenes no serán calificados. El alumnado que incurra en estas situaciones serán convocados de forma oficial a una prueba por videoconferencia a través de TEAMS en la que además podrán estar presentes otros miembros del departamento.

3.8.5.3. Descriptores competenciales.

En cada una de las unidades didácticas de esta programación junto con los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se han distribuido las competencias desde el enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en indicadores de seguimiento. Dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan descriptores de la competencia, que serán los que ((describan)) el grado competencial del alumnado.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los elementos transversales, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los valores, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestro alumnado aprenda a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

La diversidad de nuestro alumnado, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las diferentes potencialidades de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

En las siguientes tablas se muestran las competencias clave son sus correspondientes indicadores y descriptores.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRPTORES
Comunicación lingüística	Comprensión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el sentido de los textos escritos y orales. Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
	Expresión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia. Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor, . . . Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
	Comunicación en otras lenguas	<ul style="list-style-type: none"> Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia para un mejor uso de la misma. Mantener conversaciones en otras lenguas sobre temas cotidianos en distintos contextos. Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación. Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRPTORES
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	Manejo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc. Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico. Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
	Razonamiento lógico y resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos. Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas. Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
	La ciencia en el día a día	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana. Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...). Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
	Cuidado del entorno medioambiental y de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa. Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible. Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno. Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
	Vida saludable	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar y promover hábitos de vida saludable en cuanto a la alimentación y al ejercicio físico. Generar criterios personales sobre la visión social de la estética del cuerpo humano frente a su cuidado saludable.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
Competencia digital	Tecnologías de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. ▪ Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad. ▪ Elaborar y publicar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas. ▪ Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.
	Utilización de herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento. ▪ Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria. ▪ Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
Aprender a aprender	Perfil de aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas. . . ▪ Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje. ▪ Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
	Herramientas para estimular el pensamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente. . . ▪ Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
	Planificación y evaluación del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje. ▪ Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios. ▪ Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje. ▪ Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
Competencias sociales y cívicas	Educación cívica y constitucional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las actividades humanas, adquirir una idea de la realidad histórica a partir de distintas fuentes, e identificar las implicaciones que tiene vivir en un Estado social y democrático de derecho refrendado por una constitución. ▪ Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.
	Relación con los demás	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos. ▪ Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos. ▪ Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores. ▪ Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella. ▪ Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades. ▪ Involucrarse o promover acciones con un fin social.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	Autonomía personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias. ▪ Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. ▪ Ser constante en el trabajo, superando las dificultades. ▪ Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.
	Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos. ▪ Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos. ▪ Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.
	Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema. ▪ Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa. ▪ Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.
	Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos. ▪ Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas. ▪ Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos. ▪ Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.

COMPETENCIAS CLAVE	INDICADORES	DESCRIPTORES
Conciencia y expresiones culturales	Respeto por las manifestaciones culturales propias y ajenas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo. ▪ Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural. ▪ Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.
	Expresión cultural y artística	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos. ▪ Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano. ▪ Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

Atendiendo a la distribución de las competencias clave a lo largo de las diferentes unidades didácticas, hemos de hacer notar que los estándares de aprendizaje ayudan fundamentalmente a adquirir las competencias C2. Competencia Matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología y C3. Competencia digital.

En la siguiente tabla se relacionan las competencias con los procedimientos de evaluación

Competencia	Procedimientos de evaluación	
C1. Comunicación lingüística.	Análisis de las producciones del alumnado. Trabajo de investigación	5%
C2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.	Pruebas específicas de resolución de problemas que evidencien el trabajo con los estándares de aprendizaje y el nivel de adquisición de las competencias clave.	70%
C3. Competencia digital.	Pruebas específicas de resolución de problemas que evidencien el trabajo con los estándares de aprendizaje y el nivel de adquisición de las competencias clave. Análisis de las producciones del alumnado.	10%
C4. Aprender a aprender.	Observación sistemática en el aula.	5%
C5. Competencias sociales y cívicas.	Observación sistemática en el aula.	2,5%
C6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.	Análisis de las producciones del alumnado. Tareas ordinarias.	5%
C7. Conciencia y expresiones culturales.	Observación sistemática en el aula.	2,5%

Proponemos aquí una método para la evaluación de desempeños competenciales. Hemos asignado un porcentaje a cada una de las competencias en función de los procedimientos de evaluación asociados, graduándolos en cuatro apartados según se observa en la tabla siguiente.

	No adquirido	Bajo	Alto	Excelente
Nivel Competencial	(0 %, 25 %)	(25 %, 50 %)	(50 %, 75 %)	(75 %, 100 %)
				

3.9. Medidas de atención a la diversidad.

En el Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias, se define la atención a la diversidad en el ámbito educativo, como “Se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta educativa a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado.”

La atención a la diversidad tenderá a que todo el alumnado alcance los objetivos y competencias establecidos para el Bachillerato y se regirá por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado de forma flexible y reversible, y no podrán suponer discriminación alguna que le impida alcanzar los objetivos de la etapa y desarrollar al máximo sus capacidades así como obtener la titulación correspondiente.

Dentro de esta diversidad general, ha de reconocerse que algunos alumnos puedan requerir una atención diferente a la ordinaria

- por presentar necesidades educativas especiales, (alumnado que requiera, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta)
- por presentar dificultades de aprendizaje
- por sus altas capacidades intelectuales
- por haberse incorporado tarde al sistema educativo
- por condiciones personales e historia escolar
- por estar aquejados por alguna enfermedad, especialmente cuando ésta implica un periodo de hospitalización
- por presentar necesidades específicas de apoyo educativo (por dislexia, trastorno de déficit de atención e hiperactividad, trastorno de aprendizaje no verbal, etc.)

El enfoque metodológico del profesor frente al grupo de alumnos es decisivo para solucionar en parte las diferencias que sin duda surgirán entre los alumnos. El profesor debe dedicar a las cuestiones teóricas generales con carácter de contenido mínimo aproximadamente no más de la cuarta parte de la duración de la clase. Otra cuarta parte se empleará a controles, orales y escritos, mientras que el resto del tiempo, previo un reparto de tareas, será dedicado a comprobar cómo los alumnos van sorteando las dificultades individualizando las nuevas propuestas de trabajo según lo que precise cada uno. Para ello se planificarán actividades con dos niveles

de dificultad. Además, la formación de grupos de trabajo equilibrados, siempre que las diferencias entre los formantes de cada equipo no sean insalvables, aprovechará positivamente las diferencias de aprendizaje entre unos alumnos y otros. El profesor entregará trabajos de refuerzo a aquellos alumnos que no vayan alcanzando los objetivos en cada unidad didáctica. Paralelamente, se pueden plantear actividades de ampliación voluntarias a aquellos alumnos que destaquen del resto.

Los planes específicos que pretenden mejorar la gran diversidad de alumnado con la que trabajamos en los últimos cursos son las que señalamos a continuación

- Programa de apoyo al alumnado que permanezca un año más en un curso.
- Programa de refuerzo del alumnado con Matemáticas pendientes de cursos anteriores.
- Alumnado que se incorporan tardíamente al sistema educativo.
- Alumnado aquejado por alguna enfermedad, especialmente cuando ésta implica un periodo de hospitalización.
- Atención al alumnado con altas capacidades en Matemáticas.

Atendiendo a los datos facilitados por el Departamento de Orientación y con las indicaciones que nos ha transmitido, para este curso tenemos los PTI que figuran en la tabla siguiente.

ACNEE					
Tipo	PL	PD	TEA	AU	VIS
Núm.					
Otras					
Tipo	TDH	APR	LEN	CPHE	TAR
Núm.					
Altas capacidades					
Repetidores					

Desarrollamos a continuación algunos de estos planes específicos, recordando que existe el correspondiente modelo TPI para cada uno de los casos antes citados.

3.9.1. Alumnado con altas capacidades.

Con el alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de sobredotación intelectual, deben adoptarse medidas curriculares y organizativas. Las de tipo organizativo se refieren a los apoyos necesarios para introducir Programas de Desarrollo, y las curriculares hacen referencia a las adaptaciones de la Programación de Aula.

Las características cognitivas y de personalidad que presenta el alumnado con altas capacidades determinan una serie de necesidades educativas a las que no es posible responder si no se operan una serie de cambios a nivel curricular. La respuesta educativa al alumnado con altas capacidades se basará en el análisis de sus características concretas y en la valoración de sus necesidades educativas, que serán el punto de partida para definir su currículo.

Será necesario diseñar programas educativos que tengan en cuenta estas diferencias de capacidades en el aprendizaje para conseguir que estos alumnos y alumnas puedan alcanzar un desarrollo óptimo de todas sus potencialidades. Una de las estrategias generales para abordar la respuesta educativa del alumnado altas capacidades es la del enriquecimiento curricular.

El proceso de enriquecimiento debe hacerse tomando como referencia el currículo del grupo donde está escolarizado el alumnado con el fin de que pueda participar lo máximo posible en el trabajo que se desarrolla en el aula.

El enriquecimiento ha de ir precedido de la supresión o eliminación de aquellos contenidos repetitivos y accidentales que el alumnado ya domina. Es lo que se entiende por compactación o condensación del currículo.

Proponemos un modelo de enriquecimiento combinado con una ampliación específica del currículo, pensado inicialmente para preparar una competición matemática, en el que diferencia tres tipos o niveles de enriquecimiento

- Enriquecimiento tipo I, en el que se proponen a los alumnos y alumnas temas, ideas y campos de conocimientos nuevos e interesantes que no están contemplados en el currículo ordinario.
- Enriquecimiento tipo II, en el que se proponen actividades de entrenamiento sobre cómo aprender a pensar desarrollando una serie de habilidades (Habilidades para enseñar a pensar o pensamiento crítico y creativo, resolución de problemas; habilidades para aprender, como tomar notas, clasificar, analizar datos o sacar conclusiones; habilidades para usar adecuadamente fuentes y materiales; habilidades de comunicación escrita, oral y visual).
- Enriquecimiento tipo III, en el que se desarrollan investigaciones individuales, o en pequeños grupos, de problemas reales. Se pretende que los alumnos/as apliquen sus conocimientos, creatividad y motivación a un tema libremente elegido y que adquieran conocimientos y métodos de nivel superior dentro de un campo determinado.
- Ampliación curricular, para poder desarrollar al máximo las capacidades, formación y oportunidades de los alumnos, se amplía el currículo.

Supone una profundización en los contenidos, y una variación en las actividades y en las metodologías que se apliquen. Pero no existe un cambio sustancial en los objetivos ni en los criterios de evaluación.

Implica preferentemente ampliar la estructura y el contenido de los temas con información adicional y, en ocasiones, avanzar objetivos y contenidos de cursos superiores.

3.9.2. Plan de recuperación para el alumnado con las Matemáticas pendientes de Primero.

En este curso, los alumnos de Segundo de Bachillerato que tuviesen pendientes de aprobar las Matemáticas de Primero, no dispondrán de clases de recuperación. Aquellos que estén cursando matemáticas de Segundo de bachillerato, tendrán como referencia a su profesor o profesora del presente curso. De no ser así, el alumno o alumna se pondrá en contacto con el jefe del departamento de matemáticas que actuará como profesor de referencia. El alumno recibirá del profesor una serie de tareas de repaso que deberá entregar resueltas el día del examen.

Este programa pretende que el alumnado con matemáticas pendientes puedan alcanzar lo antes posible los objetivos del curso anterior de manera que no le impida desarrollar con normalidad los contenidos de matemáticas del curso actual. Contamos con un currículo con carácter "helicoidal" (contenidos que se repiten, aumentados, cada curso), por lo que no es difícil que el alumnado, con suficiente interés, pueda aprender en cada curso lo suficiente como para superar los indicadores de logro y los estándares de aprendizaje evaluables exigidos en el curso anterior. Para ello se establece el siguiente plan que desarrollamos a continuación

- Seguimiento. Se propondrá a este alumnado actividades de recuperación para que las realicen en casa, temporalizadas de tal forma, que puedan servir de repaso de todos los contenidos del curso y antes de la fecha del examen al que nos referiremos después. El profesor podrá excluir de este repaso aquellos contenidos que se estén desarrollando en el curso actual y que se solapen con los del curso anterior. Como es natural, el profesor informará al tutor y a los padres del proceso de aprendizaje del alumno en estos contenidos de refuerzo.
- Pruebas durante el curso. A lo largo el curso, el alumnado dispondrá de tres convocatorias para superar la asignatura pendiente. El departamento propondrá en cada uno de los períodos evaluativos un examen global con contenidos del nivel suspendido. Las fechas establecidas para dichos exámenes se les comunicarán por carta y en los tabloneros de anuncios del centro.
- Prueba Extraordinaria. A los alumnos que no aprueben en el período ordinario de evaluación de Mayo se les entregará un conjunto de tareas de refuerzo a realizar durante el mes de Junio con el fin de que puedan superar la asignatura a finales de dicho mes. Esta prueba extraordinaria será semejante a las pruebas globales ya realizadas, su calificación en la evaluación de junio será del 90 % de la nota de dicho examen sumado al 10 % del control de tareas escritas, de no presentarse a este examen su calificación será de No Presentado.

Los criterios de calificación que se emplearán son los que siguen

Criterios de calificación en los alumnos con matemáticas pendientes	
Tareas ordinarias realizadas en el presente curso	10 %
Pruebas escritas	90 %

3.10. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

3.10.1. Intruducción.

En los últimos años se han generalizado en el ámbito educativo los sistemas de evaluación de la calidad. Su objetivo es garantizar la eficacia de los servicios prestados por las distintas instituciones dedicadas a la docencia, es decir, que cualquier centro educativo pueda disponer de información sobre el nivel de calidad de la enseñanza que está proporcionando, haciendo con ello posible la implantación de un sistema de mejora continua de los procedimientos que permitan valorar la adecuación entre el diseño, el desarrollo y los resultados de las programaciones docentes. En este sentido, las programaciones docentes se deben dotar de los medios y procedimientos adecuados que les permitan valorar los resultados obtenidos tanto desde el punto de vista del diseño como del desarrollo de las mismas.

Dicha evaluación tendrá lugar, al menos, después de cada evaluación y, con carácter global, al final del curso. El plan de evaluación de la práctica docente deberá incluir los siguientes elementos

- Resultado de la evaluación del curso en cada una de las materias por curso y grupo.
- Adecuación de los materiales, recursos didácticos y distribución de espacios, tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación asociados.
- Adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación a los criterios de evaluación e indicadores asociados.
- Adecuación de los criterios de calificación, en relación con la consecución de los estándares de aprendizaje y las competencias clave.
- Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados obtenidos.

- Distribución equilibrada y apropiada de los contenidos.
- Evaluación de las actividades complementarias y extraescolares y su aportación a los objetivos.

Teniendo en cuenta la normativa vigente podemos aceptar que en un entorno en la cooperación y la interacción como debe ser un equipo docente, la forma en la que trabajamos, aprendemos y nos comunicamos con nuestros compañeros afecta a nuestro ánimo y a la calidad de nuestro trabajo. La acción docente no se desarrolla en régimen de aislamiento sino en el marco de un modelo pedagógico y en un contexto en el que una pluralidad de agentes coopera de forma activa en el diseño, el desarrollo y los resultados de las programaciones docentes. De ahí que resulte imprescindible conocer la opinión de los demás miembros del equipo docente sobre el trabajo desempeñado.

3.10.2. Indicadores de logro para la evaluación de la programación docente.

Resultado de la evaluación del curso en cada una de las materias por curso y grupo.	Valoración 1-2-3-4			
El profesorado, en general, está satisfecho con los resultados del alumnado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valore el resultado obtenido por los apoyos específicos que hayan recibido sus alumnos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análisis de los resultados de las evaluaciones individualizadas.				

Adecuación de los materiales, recursos didácticos y distribución de espacios, tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación asociados.	Valoración 1-2-3-4			
Idoneidad de la metodología y de los materiales curriculares empleados.				
Considera adecuada la metodología empleada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se utilizan distintos tipos de agrupamientos en el aula teniendo en cuenta la diversidad del alumnado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En la metodología utilizada se ha tenido en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los materiales curriculares empleados han tenido en cuenta la diversidad del alumnado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valore el nivel de adecuación de los libros de texto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El centro dispone de recursos suficientes para el desarrollo de la labor docente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se utilizan adecuadamente las tecnologías de la información y comunicación en el aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consideración de medidas para incorporar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pertinencia de las medidas adoptadas en relación con el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.				
La organización del aula favorece los distintos ritmos de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los agrupamientos de alumnos en clase se adaptan a las necesidades de las tareas a realizar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución de los tiempos facilita el trabajo para los alumnos con dificultades en el aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución de los tiempos facilita el trabajo para los alumnos con altas capacidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La organización del aula favorece los distintos ritmos de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los agrupamientos de alumnos en clase se adaptan a las necesidades de las tareas a realizar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución de los tiempos facilita el trabajo para los alumnos con dificultades en el aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución de los tiempos facilita el trabajo para los alumnos con altas capacidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las actividades de recuperación para el alumnado con ritmo de aprendizaje más lento han resultado válidas para satisfacer sus necesidades de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las actividades de ampliación para el alumnado con ritmo de aprendizaje más avanzado han resultado válidas para satisfacer sus necesidades de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han elaborado materiales adecuados para alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La colaboración con el equipo de orientación educativa ha ayudado a resolver problemas de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones y propuestas de mejora:				
Adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación a los criterios de evaluación e indicadores asociados.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Valoración 1-2-3-4 </div>			
Se relacionan procedimientos e instrumentos de evaluación variados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Los instrumentos utilizados para la evaluación ofrecen una información concreta sobre lo que se pretende evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los instrumentos para la evaluación del aprendizaje son lo suficientemente variados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los procedimientos e instrumentos utilizados nos sirven para introducir mejoras en la evaluación del aprendizaje del alumno.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones y propuestas de mejora:				

Adecuación de los criterios de calificación, en relación con la consecución de los estándares de aprendizaje y las competencias clave.	Valoración 1-2-3-4			
Los criterios de calificación establecidos nos sirven para introducir mejoras en la evaluación del aprendizaje del alumno.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones y propuestas de mejora:				

Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados obtenidos.	Valoración 1-2-3-4			
Se aplica la metodología didáctica acordada en el equipo didáctico a nivel de organización, recursos didácticos, agrupamiento del alumnado, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se ha diseñado la evaluación inicial y se han definido las consecuencias de sus resultados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han tenido en cuenta con el grupo específico de alumnos medidas generales de intervención educativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han contemplado las medidas específicas de intervención educativa propuestas para los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se ha realizado adaptación curricular significativa de áreas o materias a los alumnos que tuvieran autorizada dicha medida específica extraordinaria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se han definido programas de apoyo, refuerzo, recuperación, ampliación al alumnado vinculados a los estándares de aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se ha evaluado la eficacia de los programas de apoyo, refuerzo, recuperación, ampliación propuestos al alumnado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordinación entre los componentes de Departamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones y propuestas de mejora:				

Distribución equilibrada y apropiada de los contenidos.	Valoración 1-2-3-4			
La secuencia y organización de contenidos ha resultado equilibrada.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Se han explorado de forma habitual los conocimientos previos al alumnado y a partir de ellos se han propuesto las actividades.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Valore el nivel de adecuación entre las programaciones docentes y las programaciones de aula.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observaciones y propuestas de mejora:				

Evaluación de las actividades complementarias y extraescolares y su aportación a los objetivos.	Valoración 1-2-3-4			
Valore el nivel de conexión entre las actividades extraescolares y complementarias programadas y los objetivos de la programación docente.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Se han tenido en cuenta los diferentes aspectos del alumnado y atiende a la diversidad.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Valore el nivel de participación de los alumnos.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observaciones y propuestas de mejora:				

Capítulo 4

Actividades extraescolares.

Capítulo 5

Matemáticas I.

5.1. Contenidos de Matemáticas I.

Primera evaluación	
Evaluación Inicial	2 clases
Números Reales	7 clases
Ecuaciones, Inecuaciones y sistemas	12 clases
Sesión TIC	1 clase
Repaso y control	2 clases
Trigonometría	11 clases
Sesión TIC	1 clase
Números Complejos	10 clases
Repaso y Control	2 clases
	48 clases

Los números Reales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Distintos tipos de números. Los números enteros, racionales e irracionales. El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p>
<p>Recta real. Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa. Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal. Intervalos y semirectas. Representación. Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo. Utilización de las propiedades del orden en el conjunto de los reales en distintos contextos.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas. B2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida. B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p>
<p>Valor absoluto. Aproximaciones. Errores absoluto y relativo. Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas. Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.3. Utilizar convenientemente aproximaciones de números reales determinando el error que se comete, acotándolo cuando sea preciso en función del contexto y valorando si el error es aceptable o no en dicho contexto. B2.1.4. Operar aritméticamente con cantidades aproximadas y comparar los errores debidos a las aproximaciones de los datos iniciales con el error cometido en el resultado final de la operación. B2.1.5. Aplicar el concepto de valor absoluto para calcular distancias y resolver problemas que impliquen desigualdades. B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2.1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas. B2.1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Radicales.
Potencias de base real y exponente entero.
Forma exponencial de un radical.
Radicales. Radicales equivalentes
Propiedades de los radicales.
Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
Realización de operaciones con radicales. Racionalización de expresiones.
Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción.
Reconocimiento y creación de números irracionales.

Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.

B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.
B2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida.
B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.

B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

Logaritmos. Definición y propiedades.
Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
Cambio de base.
Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos.

Logaritmos. Definición y propiedades.
Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
Cambio de base.
Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos.

B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.
B2.3.1 Aplicar el concepto de logaritmo y sus propiedades al cálculo de logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
B2.3.2 Valorar la utilidad de los logaritmos para realizar ciertas operaciones: el producto se convierte en suma; el cociente en diferencia; la potencia en producto y la raíz en cociente.
B2.3.3 Utilizar el logaritmo como concepto asociado a diversas situaciones y para resolver problemas relacionados con la física, la biología, la medicina, la música, etc.

B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
B2.3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
B2.3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

<p>Notación científica. Manejo diestro de la notación científica. Utilización de números expresados en notación científica.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas. B2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida. B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p>
<p>Calculadora. Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B1.13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas. B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p>	<p>B1.13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p>

Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Raíces (ceros) de un polinomio. Factorización de polinomios. Factorización de un polinomio a partir de la identificación de sus raíces enteras.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B2-1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. B2-4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2-1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2-1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. B2-1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p>
<p>Fraciones algebraicas. Operaciones con fracciones algebraicas. Simplificación de fracciones algebraicas reducibles. Reducción de un conjunto de fracciones algebraicas a común denominador. Manejo diestro de las técnicas algebraicas básicas.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B2-1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. B2-4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2-1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2-1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. B2-1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.</p>
<p>Ecuaciones. ◦ Ecuaciones de segundo grado. ◦ Ecuaciones bicuadradas. ◦ Ecuaciones con fracciones algebraicas. ◦ Ecuaciones con radicales. Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas. B2.4.3. Hallar el conjunto solución de una inecuación de primer y segundo grado y la solución o soluciones de una ecuación algebraica y no algebraica.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior			
<p>Ecuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ecuaciones exponenciales. ◦ Ecuaciones logarítmicas. 	<p>Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.4.3. Hallar el conjunto solución de una inecuación de primer y segundo grado y la solución o soluciones de una ecuación algebraica y no algebraica.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p>
<p>Sistema de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas. Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas. B2.4.2. Resolver sistemas de ecuaciones con tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo, aplicando el método de Gauss. B2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p>
<p>Inecuaciones. Resolución de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas. Resolución de sistemas de inecuaciones con una incógnita. Resolución de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.</p>	<p>B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p>
Continúa en la página siguiente			

Resolución de problemas.
Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.
Planteamiento y resolución de problemas mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones, aplicándolos para resolver problemas de la vida real.
Interpretación gráfica.
Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.

Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.
Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.

B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas.
B2.4.2. Resolver sistemas de ecuaciones con tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo, aplicando el método de Gauss.
B2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.

B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
B2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

5.1 Contenidos de Matemáticas I.

Trigonometría.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>El radián. Relación entre grados y radianes. Utilización de la calculadora en modo RAD. Paso de grados a radianes, y viceversa. Longitud de un arco de circunferencia. Área de un sector circular.</p>	<p>Medida de un ángulo en radianes.</p>	<p>B4-1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.</p>	
<p>Razones trigonométricas. La circunferencia goniométrica. Representación de un ángulo, visualización y cálculo de sus razones trigonométricas en la circunferencia goniométrica. Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno, tangente. Definición de las razones trigonométricas recíprocas: secante, cosecante y cotangente. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Obtención con la calculadora de las razones trigonométricas de un ángulo y del que corresponde a una razón trigonométrica. Definición de las funciones trigonométricas inversas: arcoseno, arcocoseno y arcotangente.</p>	<p>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.</p>	<p>B4.1.1. Relacionar entre sí las diferentes razones trigonométricas mediante el uso de las fórmulas adecuadas y calcular todas las razones de un ángulo agudo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.</p>	<p>B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Relaciones.
Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).
Razones trigonométricas (valores exactos) de los ángulos más frecuentes $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ y sus múltiplos.
Relaciones de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con uno del primer cuadrante.
Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las restantes.
Aplicación de las relaciones trigonométricas para resolver problemas en distintos contextos.

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.

B4.1.1. Relacionar entre sí las diferentes razones trigonométricas mediante el uso de las fórmulas adecuadas y calcular todas las razones de un ángulo agudo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.
B4.1.2. Calcular las razones de un ángulo de cualquier cuadrante en función de las de un ángulo del primer cuadrante.

B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Fórmulas trigonométricas.
Razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
Obtención y utilización de las razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
Fórmulas de transformación de sumas y diferencias de senos y cosenos en las razones trigonométricas en productos.
Simplificación de expresiones trigonométricas mediante transformaciones en productos.

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.

B4.1.3. Conocer los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad así como las transformaciones geométricas que permiten expresar las sumas de dos razones en productos y viceversa.
B4.2.1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de diferentes situaciones geométricas.

B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Ecuaciones trigonométricas. Identificación, resolución y discusión de ecuaciones trigonométricas.

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.

B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B4.1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.
B4.2.1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de diferentes situaciones geométricas.
B4.2.2. Utilizar las fórmulas trigonométricas usuales y las fórmulas de transformaciones de sumas de dos razones en productos para resolver ecuaciones trigonométricas.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Resolución de triángulos rectángulos. Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos. Cálculo de distancias y ángulos. Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.

Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.

B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B4.2.3. Esquematizar y representar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera, resolverlas utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y valorar e interpretar las soluciones obtenidas.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B4.2. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

Continúa en la página siguiente

Resolución de triángulos.
Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos no rectángulos.
Teoremas del seno y del coseno.
Teorema de la tangente.
Área del triángulo mediante la fórmula $\frac{1}{2}absenC$.
Aplicación de los teoremas del seno y del coseno a la resolución de triángulos.
Resolución de problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados desconocidos a partir de los datos conocidos.

Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.

B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B4.2.3. Esquematizar y representar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera, resolverlas utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y valorar e interpretar las soluciones obtenidas.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B4.2. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

Los números complejos.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Ampliación del conjunto de los números reales. Unidad imaginaria. Números complejos en forma binómica. Representación gráfica de números complejos. Operaciones con números complejos en forma binómica: suma, producto y cociente. Propiedades de las operaciones con números complejos. Resolución de problemas en los que se amplíe el conjunto de los números reales. Identificación de los números complejos expresados en su forma cartesiana, determinación de su parte real y parte imaginaria, cálculo del complejo conjugado y del complejo opuesto, y obtención de la representación gráfica de un número complejo.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.1. Entender que los números complejos surgen al resolver ciertas ecuaciones y valorar la necesidad de ampliar con ellos el conjunto de los números reales para resolver ecuaciones con coeficientes reales sin solución dentro del campo real. B2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p>	<p>B2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p>
<p>El plano complejo. Módulo y argumento de un número complejo. Números complejos en forma polar (módulo-argumental) y fórmula de Euler de de un número complejo $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ Identificación de los números complejos expresados en forma polar, y determinación de su módulo y argumento. Transformación de números complejos de forma binómica en forma polar y trigonométrica, y viceversa.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p>	<p>B2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior			
<p>Producto y cociente de complejos en forma polar. Potencia de un complejo en forma polar. Fórmula de Moivre. Aplicación de la fórmula de Moivre en trigonometría. Radición de números complejos. Obtención de las raíces n-ésimas de un número complejo. Representación gráfica.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p>	<p>B2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>
<p>Ecuaciones en el campo de los complejos. Resolución de ecuaciones de 2º grado con coeficientes reales sin soluciones reales.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.3. Utilizar los números complejos para resolver ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin soluciones reales y resolver problemas surgidos de ellas o problemas geométricos, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.</p>	<p>B2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p>
<p>Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas geométricos.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.2.3. Utilizar los números complejos para resolver ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin soluciones reales y resolver problemas surgidos de ellas o problemas geométricos, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.</p>	<p>B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real. B2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>

5.1 Contenidos de Matemáticas I.

Segunda evaluación	
Recuperación	2 clases
Vectores	7 clases
Geometría analítica	10 clases
Lugares geométricos. Cónicas	8 clases
Sesión TIC	1 clase
Repaso y control	2 clases
Estadística bidimensional	8 clases
Repaso y control	2 clases
Trabajo de investigación	5 clases
	44 clases

Recuperación	Temporalización
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Al comienzo de la Segunda evaluación se realizará a todo el grupo un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la primera evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con los que la hayan aprobado. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.</p>	

Vectores.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Vectores. Operaciones. Definición de vector: módulo, dirección y sentido. Representación. Producto de un vector por un número. Suma y resta de vectores. Obtención gráfica del producto de un número por un vector, del vector suma y del vector diferencia. Utilización de los conceptos de vector: módulo, dirección y sentido, en distintos contextos y determinación de la existencia o no de equivalencia entre dos vectores.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.</p>	<p>B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B4.3.1. Realizar adecuadamente las operaciones elementales definidas entre vectores y utilizarlas para resolver problemas de carácter vectorial o afín e interpretar las soluciones que se derivan de ellos.</p>	<p>B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p>
<p>Combinación lineal de vectores. Expresión de un vector como combinación lineal de otros.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.</p>	<p>B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3.2. Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica.</p>	<p>B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

<p>Concepto de base. Coordenadas de un vector respecto de una base. Representación de un vector dado por sus coordenadas en una cierta base. Reconocimiento de las coordenadas de un vector representado en una cierta base. Realización de sumas de vectores, del producto de un número por un vector, y obtención de combinaciones lineales de vectores, de forma gráfica. Determinación de la relación de linealidad entre dos vectores, y cálculo de las coordenadas de un vector en una base cualquiera.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas. Bases ortogonales y ortonormales.</p>	<p>B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. B4.3.2. Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica.</p>	<p>B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p>
<p>Producto escalar de dos vectores. Propiedades. Expresión analítica del producto escalar en una base ortonormal. Aplicaciones: módulo de un vector, ángulo de dos vectores, ortogonalidad. Cálculo de la proyección de un vector sobre otro. Obtención de vectores unitarios con la dirección de un vector dado. Cálculo del ángulo que forman dos vectores. Obtención de vectores ortogonales a un vector dado. Obtención de un vector conociendo su módulo y el ángulo que forma con otro.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3.3. Aplicar la definición de producto escalar de dos vectores para resolver distintos problemas geométricos y obtener el módulo de un vector, el ángulo entre vectores, vectores perpendiculares a uno dado, la proyección ortogonal de un vector sobre otro y para normalizar vectores. B4.3.4. Calcular la expresión analítica del producto escalar de dos vectores y utilizarla para hallar el módulo de un vector y el ángulo de dos vectores.</p>	<p>B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. B4.3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.</p>

Geometría analítica.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos. Coordenadas de un vector que une dos puntos, punto medio de un segmento, . . .	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.	B4.4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	B4.4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
Ecuaciones de la recta. Determinación lineal de una recta. Ecuación vectorial de una recta. Ecuaciones paramétricas de una recta. Ecuación continua. Rectas paralelas a los ejes de coordenadas. Ecuación explícita de una recta. Pendiente. Ecuación punto-pendiente de una recta. Obtención de la pendiente de una recta. Recta que pasa por dos puntos. Ecuación general. Paso de un tipo de ecuación a otro. Obtención de la ecuación de una recta dados: dos puntos, punto y vector, punto y recta paralela, . . .	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.	B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.4.1. Obtener y expresar la ecuación de una recta en diferentes situaciones y en todas sus formas e identificar en cada caso sus elementos para pasar de una ecuación a otra correctamente.	B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
Continúa en la página siguiente			

Proviene de la página anterior

<p>Aplicaciones de los vectores a problemas métricos. Vector normal a una recta. Obtención del ángulo de dos rectas a partir de sus pendientes. Obtención de la distancia entre dos puntos o entre un punto y una recta. Reconocimiento de la perpendicularidad.</p>	<p>Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. B4.4.1. Obtener y expresar la ecuación de una recta en diferentes situaciones y en todas sus formas e identificar en cada caso sus elementos para pasar de una ecuación a otra correctamente. B4.4.3. Aplicar el producto escalar de dos vectores para calcular el ángulo de dos rectas y las distancias entre los distintos elementos del plano.</p>	<p>B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.</p>
<p>Posiciones relativas de rectas en el plano. Obtención del punto de corte de dos rectas. Relación entre las pendientes de rectas paralelas o perpendiculares. Obtención de una recta paralela (o perpendicular) a otra que pasa por un punto. Haz de rectas.</p>	<p>Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. B4.4.2. Estudiar analíticamente la posición de dos rectas en el plano distinguiendo la forma en que están expresadas y utilizando el procedimiento más adecuado en cada caso.</p>	<p>B1-8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</p>

Lugares Geométricos. Cónicas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Estudio analítico de los lugares geométricos en el plano. Definición y construcción. Bisectriz, mediatriz, cónicas, . . . Resolución de problemas de lugares geométricos, identificando la figura resultante.</p>	<p>Lugares geométricos del plano. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p>	<p>B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>
<p>Circunferencia. Definición y , elementos y ecuación. Ecuación de la circunferencia. Características de una ecuación cuadrática en x e y para que sea una circunferencia. Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio. Obtención del centro y del radio de una circunferencia a partir de su ecuación. Estudio de la posición relativa de una recta y una circunferencia.</p>	<p>Lugares geométricos del plano. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p>	<p>B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

<p>Estudio analítico de las cónicas como lugares geométricos. La elipse. Definición, elementos, propiedades, excentricidad y ecuación. La hipérbola. Definición, elementos, propiedades y ecuación. La parábola. Definición, elementos, propiedades y ecuación. Representación gráfica de cónicas dada su ecuación estándar. Determinación de la ecuación de una cónica dada una representación gráfica de la misma con elementos suficientes.</p>	<p>Lugares geométricos del plano. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p>	<p>B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>
<p>Obtención de la ecuación reducida de una cónica. Identificación del tipo de cónica y de sus elementos a partir de su ecuación reducida.</p>	<p>Lugares geométricos del plano. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p>	<p>B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>

Sesión TIC	Temporalización
Sesión TIC	1 clase
Observaciones	

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	

Estadística bidimensional.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Frecuencias y tablas de variables unidimensionales. Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de una variable de un conjunto de datos, expresándolas en forma de tabla. Obtención de la media, mediana y moda de un conjunto de datos agrupados o no. Cálculo de la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de un conjunto de datos. Media (μ), mediana, moda, varianza (σ^2) y desviación típica (σ) de una variable aleatoria unidimensional. Población y muestra aleatoria. Distribución de frecuencias discreta y continua. Determinar parámetros estadísticos mediante las funciones propias de una hoja de cálculo. Generar gráficos con una hoja de cálculo.</p>	<p>Contenidos ya vistos en la ESO</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B5-1.1. Organizar los datos de un estudio estadístico con variables cuantitativas y cualitativas, elaborar las tablas bidimensionales de frecuencias, simples o de doble entrada, y comprender los distintos tipos de frecuencias involucradas en cada tabla y sus interrelaciones. B5-3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B51.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. B5-3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
<p>Dependencia estadística y dependencia funcional. Estudio de ejemplos. Variables bidimensionales.</p>	<p>Estadística descriptiva bidimensional. Tablas de contingencia. Independencia de variables estadísticas.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B5-1.4. Analizar la independencia o dependencia de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. B5-2.1. Diferenciar dependencia funcional de dependencia estadística, representar gráficamente los datos correspondientes a una distribución estadística bidimensional y analizar su dependencia o correlación a partir de la nube de puntos. B5-3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B51.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. B5-2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos. B5-3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

<p>Distribuciones bidimensionales. Frecuencias relativas y absolutas de variables bidimensionales. Diagrama de dispersión. Tablas de doble entrada. Interpretación. Representación gráfica. Tratamiento con la calculadora. Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de variables bidimensionales. Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.</p>	<p>Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas.</p>	<p>B5-1.1. Organizar los datos de un estudio estadístico con variables cuantitativas y cualitativas, elaborar las tablas bidimensionales de frecuencias, simples o de doble entrada, y comprender los distintos tipos de frecuencias involucradas en cada tabla y sus interrelaciones. B5-1.2. Obtener e interpretar los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. B5-3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p>	<p>B5-1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. B5-1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. B5-1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). B5-3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
<p>Correlación. Recta de regresión. Covarianza. Coeficiente de correlación. Obtención de la covarianza de una variable bidimensional. Interpretación y cálculo del coeficiente de correlación. Obtención de la recta de regresión de Y sobre X y de X sobre Y. Significado de las dos rectas de regresión. Utilización de la calculadora, paquetes estadísticos o geogebra para el tratamiento de distribuciones bidimensionales. Uso de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.</p>	<p>Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.</p>	<p>B5-1.3. Elaborar las tablas de las distribuciones condicionadas y de las distribuciones marginales a partir de la tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas y calcular, cuando sea posible, sus parámetros, media, varianza y desviación típica. B5-1.4. Analizar la independencia o dependencia de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. B5-2.2. Calcular el coeficiente de correlación lineal para determinar el grado y sentido de la correlación entre dos variables. B5-2.3. Determinar las ecuaciones de las rectas de regresión y representarlas sobre la nube de puntos para comprobar la corrección del ajuste y realizar predicciones mediante la utilización de la recta adecuada en función de la variable conocida. B5-2.4. Analizar la fiabilidad de los resultados obtenidos al realizar estimaciones a través de las rectas de regresión y evaluar la bondad del ajuste mediante el coeficiente de determinación lineal. B5-3.2. Evaluar e interpretar con rigor y sentido crítico la información estadística, los argumentos apoyados en datos presentes en diversos contextos como los medios de comunicación, la publicidad, informes e investigaciones científicas, estudios de especial relevancia social, etc. B5-3.3. Conocer y detectar los posibles errores y manipulaciones en el tratamiento de la información estadística tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>B5-2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. B5-2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. B5-2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</p>

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la Segunda evaluación, se sumarán: el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Primera evaluación (o a la de su recuperación), el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Segunda evaluación, incluyendo el de recuperación de la Primera evaluación y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso.</p>	

Trabajo de investigación	Temporalización
Explicación de la actividad	2 clases
Presentaciones de los alumnos	4 clases
Observaciones	

Tercera evaluación	
Recuperación	2 clases
Funciones elementales	9 clases
Límite de funciones	10 clases
Repaso y control	2 clase
Derivada de una función	8 clases
Aplicaciones de la derivada	7 clases
Sesión TIC	1 clase
Repaso y control	2 clases
Trabajo de investigación	2 clases
Examen global	2 clases
	44 clases

Recuperación	Temporalización
Examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Al comienzo de la Tercera evaluación se realizará a todo el grupo un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la primera evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con los que la hayan aprobado. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.</p>	

Funciones.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Concepto de función. Diferentes formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula. Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones. Conceptos asociados: variable real, dominio de definición, recorrido, . . .</p>	<p>Funciones reales de variable real.</p>	<p>B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Dominio de definición. Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función. Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica. Recorrido de una función. Cálculo de imágenes en una función.</p>	<p>Funciones reales de variable real.</p>	<p>B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares).

Funciones reales de variable real.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Reconocimiento de máximos y mínimos. Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos absolutos y relativos.

Funciones reales de variable real.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Continuidad y discontinuidad de una función.
Razones por las que una función puede ser discontinua.
Construcción de discontinuidades.

Funciones reales de variable real.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

Tendencias y periodicidad.
Periodicidad. Análisis de la periodicidad de una función. Reconocimiento de tendencias y periodicidades.

Funciones reales de variable real.
Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

<p>Composición de funciones. Obtención de la función compuesta de otras dos dadas por sus expresiones analíticas. Descomposición de una función en sus componentes.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p>	<p>B3-1.2. Realizar las operaciones aritméticas con funciones, y su composición; calcular la inversa de una función argumentando previamente su existencia. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Analizar las propiedades globales de una función con Geogebra</p>	<p>Funciones reales de variable real. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p>	<p>B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan. B3-4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales. B3- 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</p>

Funciones elementales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Las funciones lineales. Representación de las funciones lineales. Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación de la interpolación lineal a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Las funciones cuadráticas. Características. Representación gráfica de una función polinómica de 2º grado, $f(x) = ax^2 + bx + c$, a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función $f(x) = ax^2$. Representación de las funciones cuadráticas y obtención de su expresión analítica. Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones cuadráticas. Interpolación y extrapolación parabólica. Aplicación de la interpolación parabólica a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior			
<p>Las funciones de proporcionalidad inversa. Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.</p> <p>Representación de las funciones de proporcionalidad inversa y obtención de su expresión analítica. Simetría respecto de $y = x$.</p> <p>Trazado de la gráfica de una función, conocida la de su inversa.</p> <p>Obtención de la expresión analítica de $f^{-1}(x)$ incluida restricción del dominio, conocida $f(x)$. Funciones racionales.</p> <p>Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función $f(x) = \frac{1}{x}$.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p> <p>Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p> <p>B3-1.2. Realizar las operaciones aritméticas con funciones, y su composición; calcular la inversa de una función argumentando previamente su existencia.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.</p> <p>B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Las funciones radicales. Características.</p> <p>Representación gráfica y estudio de las características de la función radical.</p> <p>Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas.</p> <p>Estudio de las funciones de oferta y demanda.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.</p> <p>B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p> <p>B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
Continúa en la página siguiente			

Proviene de la página anterior

<p>Las funciones exponenciales. Representación de funciones exponenciales del tipo $f(x) = a^x$, $f(x) = a^x + b$, $f(x) = ax + b$, y reconocimiento como exponencial de alguna función dada por la gráfica. Las funciones logarítmicas. Características. Representación de funciones logarítmicas del tipo $f(x) = \log_a x$ y reconocimiento como logarítmica de alguna función dada por su gráfica.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Las funciones trigonométricas $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{sec} x$, $\operatorname{cosec} x$, $\operatorname{cotg} x$, $\operatorname{arcsen} x$, $\operatorname{arccos} x$, $\operatorname{arctg} x$. Características de las funciones trigonométricas. Representación de funciones trigonométricas. Relación entre las funciones arco y las trigonométricas.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Funciones definidas a trozos. Representación de funciones definidas "a trozos". Funciones parte entera y parte decimal.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Transformaciones de funciones. Conociendo la representación gráfica de $f(x)$, obtención de las de $f(x)+k$, $-f(x)$, $f(x+a)$, $f(-x)$, $kf(x)$ y $|f(x)|$. Resolución gráfica de expresiones de la forma $f(x) \geq g(x)$ con Geogebra.

Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas "a trozos".

B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Límites de funciones. Ramas infinitas. Continuidad.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Sucesiones de números reales. Obtención de distintos términos de una sucesión y de su término general.</p> <p>Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes.</p> <p>Número e.</p> <p>Cálculo del límite de una sucesión. Indeterminaciones.</p> <p>Resolución de problemas de indeterminaciones en el cálculo de límites.</p> <p>Operaciones con límites.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>B3-2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Límite de una función en un punto. Límites laterales.</p> <p>Obtención, si existe, del límite de una función en un punto y de sus límites laterales.</p> <p>Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.</p> <p>Propiedades de los límites de funciones.</p> <p>Cálculo de límites en un punto: de funciones continuas en el punto, de funciones definidas a trozos, de cociente de polinomios.</p> <p>Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>B3-2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior			
<p>Límite de una función en $+\infty$ o en $-\infty$. Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$. Cálculo de límites: de funciones polinómicas, de funciones inversas de polinómicas, de funciones racionales.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Ramas infinitas. Asíntotas. Asíntotas verticales. Obtención de las ramas infinitas de una función polinómica cuando $x \rightarrow \pm\infty$. Asíntotas horizontales. Obtención de las ramas infinitas de una función racional cuando $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow a^-$ y $x \rightarrow a^+$. Asíntotas oblicuas de una función.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-2.4. Utilizar el concepto de límite para estudiar tendencias y determinar, si existen, asíntotas horizontales y verticales, predecir el comportamiento de una función asociada a un problema real y reconocer la continuidad o discontinuidad en el comportamiento de fenómenos en la naturaleza o en la vida cotidiana.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Continuidad. Discontinuidades. Dominio de definición de una función. Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto. Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Tipos de discontinuidades. Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-2.2. Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo y determinar y clasificar las discontinuidades que presenta. B3-2.3. Esbozar y analizar la gráfica de una función en un entorno de sus puntos de discontinuidad.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. B3-2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p>

Derivada de una función.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Variación media de una función. Cálculo variación media (T.V.M.) de una función para distintos intervalos. Cálculo de la variación media de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.1 Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</p>
<p>Derivada de una función en un punto. Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable h y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando $h \rightarrow 0$. Definición de derivada en un punto. Interpretación geométrica como pendiente de la recta tangente y como medida de la razón de cambio. Función derivada. Derivadas laterales. Obtención de las derivadas laterales de una función en un punto.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.1 Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

<p>Función derivada de otras. Reglas de derivación. Determinación de la función derivada de las funciones elementales. Derivadas de las funciones elementales. Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones. Derivadas de operaciones con funciones. Regla de la cadena. Cálculo de derivadas de operaciones con funciones, y aplicación de la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. Derivadas sucesivas. Cálculo de las derivadas sucesivas de una función.</p>	<p>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.1 Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. B3-3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. B3-3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p>
<p>Aplicaciones de las derivadas. Halla el valor de una función en un punto concreto. Utilización de la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas. Utilización de la relación entre la derivabilidad y el crecimiento de una función para resolver problemas. Obtención de las rectas tangente y normal a una curva en un punto. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.</p>	<p>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. B3-3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. B3-3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p>

Aplicaciones de la derivada.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Relación entre la continuidad y la derivabilidad e una función en un punto.	Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.	B3-4.3. Analizar la continuidad y derivabilidad de una función elemental, definida a trozos, un valor absoluto, etc. o bien determinar el valor de unos parámetros para que la función sea continua o derivable en un punto, en un intervalo o en toda la recta real.	B3-4.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera. Obtención de los puntos singulares de una función. Máximos y mínimos. Obtención de los puntos críticos de una función y de sus máximos y mínimos a partir de sus derivadas primera y segunda.	Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.
Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. Determinación de los intervalos de convexidad y concavidad de una función, y de sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda.	Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.
Continúa en la página siguiente			

Proviene de la página anterior

Herramientas básicas para la construcción de curvas.
Dominio de definición, puntos de corte con los ejes, simetrías, periodicidad.
Estudio de las simetrías de una función. Determinación del periodo de una función periódica.
Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas. Cálculo de las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función.

Representación gráfica de funciones.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.

B3-1.1. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Representación de funciones.
Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos.
Representación de funciones racionales.
Representación de funciones cualesquiera.

Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
Representación gráfica de funciones.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.
B3-4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Optimización de funciones

Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.

B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.

B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
B3-3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Sesión TIC.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación Indicadores del logro	Estándares de aprendizaje
<p>Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades del análisis.</p>	<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas. Funciones reales de variable real. Representación gráfica de funciones.</p>	<p>B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan. B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita. B3-4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.</p>	<p>B3-1.1. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.2 Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</p>

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	
Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.	

Trabajo de investigación	Temporalización
Explicación de la actividad	2 clases
Presentaciones de los alumnos	4 clases
Observaciones	

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la Evaluación final, se sumarán: el 27 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la primera evaluación (o la de su recuperación como se indicó antes), el 27 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la primera prueba de Mejora-Recuperación) realizados en el periodo de la segunda evaluación (o la de su Mejora-Recuperación como se indicó antes), el 26 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la segunda prueba de Mejora-Recuperación) realizados en el periodo de la tercera evaluación, el 10 % de su Observación sistemática en el aula y el 10 % de su calificación del Trabajo de Investigación.</p> <p>Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.</p>	

Global	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
<p>Los alumnos que no hubiesen superado el curso y los alumnos aprobados por curso que voluntariamente quieran mejorar su nota se presentarán a un examen global diseñado por el Departamento en función de los contenidos impartidos. Para obtener la calificación final, se sumará el 90 % de la calificación del examen global de junio, el 10 % de su calificación de Observación sistemática en el aula.</p> <p>Si un alumno aprobado por curso se presentase al examen global, en la calificación de la evaluación final se mejorará en 0,5 puntos por cada punto en que el examen global exceda de la nota obtenida por curso.</p>	

5.2. Contenidos de Matemáticas: análisis y enfoques NS. Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.

Primera evaluación	
Evaluación Inicial	1 clase
Números Reales	7 clases
Binomio de Newton	5 clases
Sucesiones y progresiones	4 clases
Método de inducción	5 clases
Repasos y control	1 clases
Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	11 clases
Trigonometría	12 clases
Números complejos	12 clases
Repasos y control	1clase
59 clases	

Evaluación inicial	Temporalización
Presentación del curso	1 clase
Prueba inicial	1 clase
Observaciones	
Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.	

Los números Reales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Distintos tipos de números. Los números enteros, racionales e irracionales. El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p>
<p>Recta real. Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa. Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal. Intervalos y semirectas. Representación. Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo. Utilización de las propiedades del orden en el conjunto de los reales en distintos contextos.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas. B2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida. B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</p>
<p>Valor absoluto. Aproximaciones. Errores absoluto y relativo. Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas. Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.</p>	<p>Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.</p>	<p>B2.1.3. Utilizar convenientemente aproximaciones de números reales determinando el error que se comete, acotándolo cuando sea preciso en función del contexto y valorando si el error es aceptable o no en dicho contexto. B2.1.4. Operar aritméticamente con cantidades aproximadas y comparar los errores debidos a las aproximaciones de los datos iniciales con el error cometido en el resultado final de la operación. B2.1.5. Aplicar el concepto de valor absoluto para calcular distancias y resolver problemas que impliquen desigualdades. B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.</p>	<p>B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2.1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas. B2.1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Radicales.
Potencias de base real y exponente entero.
Forma exponencial de un radical.
Radicales. Radicales equivalentes
Propiedades de los radicales.
Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
Realización de operaciones con radicales. Racionalización de expresiones.
Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción.
Reconocimiento y creación de números irracionales.

Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.

B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.
B2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida.
B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.

B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

Logaritmos. Definición y propiedades.
Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
Cambio de base.
Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos.

Logaritmos. Definición y propiedades.
Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
Cambio de base.
Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos.

B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.
B2.3.1 Aplicar el concepto de logaritmo y sus propiedades al cálculo de logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
B2.3.2 Valorar la utilidad de los logaritmos para realizar ciertas operaciones: el producto se convierte en suma; el cociente en diferencia; la potencia en producto y la raíz en cociente.
B2.3.3 Utilizar el logaritmo como concepto asociado a diversas situaciones y para resolver problemas relacionados con la física, la biología, la medicina, la música, etc.

B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
B2.3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
B2.3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Notación científica.
Manejo diestro de la notación científica.
Utilización de números expresados en notación científica.

Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.

B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.
B2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida.
B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.

B2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

Calculadora.
Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.

Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.

B1.13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.
B2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.

B1.13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
B2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
B2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.

Binomio de Newton	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Números factoriales y combinatorios. Triángulo de Tartaglia.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>
<p>Potencia de un binomio. Cálculo del elemento con determinadas características.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>

Sucesiones. Progresiones.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Sucesiones. Término general de una sucesión. Obtención de términos de una sucesión dado su término general. Obtención del término general conociendo algunos términos. Forma recurrente. Obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente. Obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>
<p>Progresiones aritméticas. Concepto e identificación. Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética. Obtención de uno de ellos a partir de los otros. Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior	
<p>Progresiones geométricas. Concepto e identificación. Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica. Obtención de uno de ellos a partir de los otros. Suma de términos consecutivos de una progresión geométrica. Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $r < 1$. Producto de elementos de una progresión geométrica.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.</p>
<p>Resolución de problemas de progresiones.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.</p>
Continúa en la página siguiente	

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Proviene de la página anterior

Introducción al número e.

Planificación del proceso de resolución de problemas.
Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Método de inducción.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Descripción del método de inducción. Demostración por el método de inducción de conjeturas en contextos variados, sucesiones, divisibilidad, álgebra, cálculo diferencial etc.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Corrección examen	1 clase
Observaciones	
Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.	

Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Raíces (ceros) de un polinomio. Factorización de polinomios. Factorización de un polinomio a partir de la identificación de sus raíces enteras.	Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.	B2-1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. B2-4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2-1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2-1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. B2-1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
Fracciones algebraicas. Operaciones con fracciones algebraicas. Simplificación de fracciones algebraicas reducibles. Reducción de un conjunto de fracciones algebraicas a común denominador. Manejo diestro de las técnicas algebraicas básicas.	Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.	B2-1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. B2-4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2-1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. B2-1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. B2-1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
Ecuaciones. ◦ Ecuaciones de segundo grado. ◦ Ecuaciones bicuadradas. ◦ Ecuaciones con fracciones algebraicas. ◦ Ecuaciones con radicales. Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas.	Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas. B2.4.3. Hallar el conjunto solución de una inecuación de primer y segundo grado y la solución o soluciones de una ecuación algebraica y no algebraica.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior			
<p>Ecuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ecuaciones exponenciales. ◦ Ecuaciones logarítmicas. 	<p>Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.4.3. Hallar el conjunto solución de una inecuación de primer y segundo grado y la solución o soluciones de una ecuación algebraica y no algebraica.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p>
<p>Sistema de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas. Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas. B2.4.2. Resolver sistemas de ecuaciones con tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo, aplicando el método de Gauss. B2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p>
<p>Inecuaciones. Resolución de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas. Resolución de sistemas de inecuaciones con una incógnita. Resolución de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p>	<p>B2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.</p>	<p>B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p>
Continúa en la página siguiente			

Resolución de problemas.
Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.
Planteamiento y resolución de problemas mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones, aplicándolos para resolver problemas de la vida real.
Interpretación gráfica.
Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.

Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.
Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.

B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas.
B2.4.2. Resolver sistemas de ecuaciones con tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo, aplicando el método de Gauss.
B2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.

B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
B2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
B2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Trigonometría.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>El radián. Relación entre grados y radianes. Utilización de la calculadora en modo RAD. Paso de grados a radianes, y viceversa. Longitud de un arco de circunferencia. Área de un sector circular.</p>	<p>Medida de un ángulo en radianes.</p>	<p>B4-1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.</p>	
<p>Razones trigonométricas. La circunferencia goniométrica. Representación de un ángulo, visualización y cálculo de sus razones trigonométricas en la circunferencia goniométrica. Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno, tangente. Definición de las razones trigonométricas recíprocas: secante, cosecante y cotangente. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Obtención con la calculadora de las razones trigonométricas de un ángulo y del que corresponde a una razón trigonométrica. Definición de las funciones trigonométricas inversas: arcoseno, arcocoseno y arcotangente.</p>	<p>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.</p>	<p>B4.1.1. Relacionar entre sí las diferentes razones trigonométricas mediante el uso de las fórmulas adecuadas y calcular todas las razones de un ángulo agudo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.</p>	<p>B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Relaciones.
Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).
Razones trigonométricas (valores exactos) de los ángulos más frecuentes $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ y sus múltiplos.
Relaciones de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con uno del primer cuadrante.
Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las restantes.
Aplicación de las relaciones trigonométricas para resolver problemas en distintos contextos.

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.

B4.1.1. Relacionar entre sí las diferentes razones trigonométricas mediante el uso de las fórmulas adecuadas y calcular todas las razones de un ángulo agudo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.
B4.1.2. Calcular las razones de un ángulo de cualquier cuadrante en función de las de un ángulo del primer cuadrante.

B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Fórmulas trigonométricas.
Razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
Obtención y utilización de las razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
Fórmulas de transformación de sumas y diferencias de senos y cosenos en las razones trigonométricas en productos.
Simplificación de expresiones trigonométricas mediante transformaciones en productos.

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.

B4.1.3. Conocer los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad así como las transformaciones geométricas que permiten expresar las sumas de dos razones en productos y viceversa.
B4.2.1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de diferentes situaciones geométricas.

B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Ecuaciones trigonométricas. Identificación, resolución y discusión de ecuaciones trigonométricas.

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.

B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B4.1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.
B4.2.1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de diferentes situaciones geométricas.
B4.2.2. Utilizar las fórmulas trigonométricas usuales y las fórmulas de transformaciones de sumas de dos razones en productos para resolver ecuaciones trigonométricas.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B4.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.

Resolución de triángulos rectángulos. Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos. Cálculo de distancias y ángulos. Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.

Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.

B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B4.2.3. Esquematizar y representar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera, resolverlas utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y valorar e interpretar las soluciones obtenidas.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B4.2. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

Continúa en la página siguiente

Resolución de triángulos.
Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos no rectángulos.
Teoremas del seno y del coseno.
Teorema de la tangente.
Área del triángulo mediante la fórmula $\frac{1}{2}absenC$.
Aplicación de los teoremas del seno y del coseno a la resolución de triángulos.
Resolución de problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados desconocidos a partir de los datos conocidos.

Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.

B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B4.2.3. Esquematizar y representar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera, resolverlas utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y valorar e interpretar las soluciones obtenidas.

B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B4.2. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la primera evaluación, se sumará el 90 % de la media de todos los exámenes realizados en este periodo y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula.</p> <p>A esta nota se le sumará, si procede, hasta un punto de valoración del sobre-esfuerzo valorando la consecución de objetivos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.</p> <p>Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.</p>	

Segunda evaluación	
Recuperación	1 clase
Vectores	10 clases
Geometría analítica	10 clases
Repasos y control	1 clases
Lugares geométricos. Cónicas	11 clases
Estadística bidimensional	10 clases
Funciones	6 clases
Repaso y control	1 clase
50 clases	

Recuperación	Temporalización
Examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Al comienzo de la Segunda evaluación se realizará a todo el grupo un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la primera evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con los que la hayan aprobado. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.</p>	

Los números complejos.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Ampliación del conjunto de los números reales. Unidad imaginaria. Números complejos en forma binómica. Representación gráfica de números complejos. Operaciones con números complejos en forma binómica: suma, producto y cociente. Propiedades de las operaciones con números complejos. Resolución de problemas en los que se amplíe el conjunto de los números reales. Identificación de los números complejos expresados en su forma cartesiana, determinación de su parte real y parte imaginaria, cálculo del complejo conjugado y del complejo opuesto, y obtención de la representación gráfica de un número complejo.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.1. Entender que los números complejos surgen al resolver ciertas ecuaciones y valorar la necesidad de ampliar con ellos el conjunto de los números reales para resolver ecuaciones con coeficientes reales sin solución dentro del campo real. B2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p>	<p>B2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p>
<p>El plano complejo. Módulo y argumento de un número complejo. Números complejos en forma polar (módulo-argumental) y fórmula de Euler de de un número complejo $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ Identificación de los números complejos expresados en forma polar, y determinación de su módulo y argumento. Transformación de números complejos de forma binómica en forma polar y trigonométrica, y viceversa.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p>	<p>B2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior			
<p>Producto y cociente de complejos en forma polar. Potencia de un complejo en forma polar. Fórmula de Moivre. Aplicación de la fórmula de Moivre en trigonometría. Radicación de números complejos. Obtención de las raíces n-ésimas de un número complejo. Representación gráfica.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.</p>	<p>B2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>
<p>Ecuaciones en el campo de los complejos. Resolución de ecuaciones de 2º grado con coeficientes reales sin soluciones reales.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B2.2.3. Utilizar los números complejos para resolver ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin soluciones reales y resolver problemas surgidos de ellas o problemas geométricos, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.</p>	<p>B2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p>
<p>Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas geométricos.</p>	<p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<p>B1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2.2.3. Utilizar los números complejos para resolver ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin soluciones reales y resolver problemas surgidos de ellas o problemas geométricos, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.</p>	<p>B1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real. B2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p>

Vectores.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Vectores. Operaciones. Definición de vector: módulo, dirección y sentido. Representación. Producto de un vector por un número. Suma y resta de vectores. Obtención gráfica del producto de un número por un vector, del vector suma y del vector diferencia. Utilización de los conceptos de vector: módulo, dirección y sentido, en distintos contextos y determinación de la existencia o no de equivalencia entre dos vectores.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.</p>	<p>B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B4.3.1. Realizar adecuadamente las operaciones elementales definidas entre vectores y utilizarlas para resolver problemas de carácter vectorial o afín e interpretar las soluciones que se derivan de ellos.</p>	<p>B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p>
<p>Combinación lineal de vectores. Expresión de un vector como combinación lineal de otros.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.</p>	<p>B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3.2. Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica.</p>	<p>B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

<p>Concepto de base. Coordenadas de un vector respecto de una base. Representación de un vector dado por sus coordenadas en una cierta base. Reconocimiento de las coordenadas de un vector representado en una cierta base. Realización de sumas de vectores, del producto de un número por un vector, y obtención de combinaciones lineales de vectores, de forma gráfica. Determinación de la relación de linealidad entre dos vectores, y cálculo de las coordenadas de un vector en una base cualquiera.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas. Bases ortogonales y ortonormales.</p>	<p>B1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1.4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. B4.3.2. Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica.</p>	<p>B1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p>
<p>Producto escalar de dos vectores. Propiedades. Expresión analítica del producto escalar en una base ortonormal. Aplicaciones: módulo de un vector, ángulo de dos vectores, ortogonalidad. Cálculo de la proyección de un vector sobre otro. Obtención de vectores unitarios con la dirección de un vector dado. Cálculo del ángulo que forman dos vectores. Obtención de vectores ortogonales a un vector dado. Obtención de un vector conociendo su módulo y el ángulo que forma con otro.</p>	<p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3.3. Aplicar la definición de producto escalar de dos vectores para resolver distintos problemas geométricos y obtener el módulo de un vector, el ángulo entre vectores, vectores perpendiculares a uno dado, la proyección ortogonal de un vector sobre otro y para normalizar vectores. B4.3.4. Calcular la expresión analítica del producto escalar de dos vectores y utilizarla para hallar el módulo de un vector y el ángulo de dos vectores.</p>	<p>B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. B4.3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.</p>

Geometría analítica.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Aplicaciones de los vectores a problemas geométricos. Coordenadas de un vector que une dos puntos, punto medio de un segmento, . . .	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.	B4.4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	B4.4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
Ecuaciones de la recta. Determinación lineal de una recta. Ecuación vectorial de una recta. Ecuaciones paramétricas de una recta. Ecuación continua. Rectas paralelas a los ejes de coordenadas. Ecuación explícita de una recta. Pendiente. Ecuación punto-pendiente de una recta. Obtención de la pendiente de una recta. Recta que pasa por dos puntos. Ecuación general. Paso de un tipo de ecuación a otro. Obtención de la ecuación de una recta dados: dos puntos, punto y vector, punto y recta paralela, . . .	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.	B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.4.1. Obtener y expresar la ecuación de una recta en diferentes situaciones y en todas sus formas e identificar en cada caso sus elementos para pasar de una ecuación a otra correctamente.	B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
Continúa en la página siguiente			

<p>Aplicaciones de los vectores a problemas métricos. Vector normal a una recta. Obtención del ángulo de dos rectas a partir de sus pendientes. Obtención de la distancia entre dos puntos o entre un punto y una recta. Reconocimiento de la perpendicularidad.</p>	<p>Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. B4.4.1. Obtener y expresar la ecuación de una recta en diferentes situaciones y en todas sus formas e identificar en cada caso sus elementos para pasar de una ecuación a otra correctamente. B4.4.3. Aplicar el producto escalar de dos vectores para calcular el ángulo de dos rectas y las distancias entre los distintos elementos del plano.</p>	<p>B1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.</p>
<p>Posiciones relativas de rectas en el plano. Obtención del punto de corte de dos rectas. Relación entre las pendientes de rectas paralelas o perpendiculares. Obtención de una recta paralela (o perpendicular) a otra que pasa por un punto. Haz de rectas.</p>	<p>Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. B4.4.2. Estudiar analíticamente la posición de dos rectas en el plano distinguiendo la forma en que están expresadas y utilizando el procedimiento más adecuado en cada caso.</p>	<p>B1-8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</p>

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.	

Lugares Geométricos. Cónicas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Estudio analítico de los lugares geométricos en el plano. Definición y construcción. Bisectriz, mediatriz, cónicas, . . . Resolución de problemas de lugares geométricos, identificando la figura resultante.</p>	<p>Lugares geométricos del plano. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p>	<p>B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>
<p>Circunferencia. Definición y , elementos y ecuación. Ecuación de la circunferencia. Características de una ecuación cuadrática en x e y para que sea una circunferencia. Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio. Obtención del centro y del radio de una circunferencia a partir de su ecuación. Estudio de la posición relativa de una recta y una circunferencia.</p>	<p>Lugares geométricos del plano. Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.</p>	<p>B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente. B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.</p>	<p>B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Estudio analítico de las cónicas como lugares geométricos.
 La elipse. Definición, elementos, propiedades, excentricidad y ecuación.
 La hipérbola. Definición, elementos, propiedades y ecuación.
 La parábola. Definición, elementos, propiedades y ecuación.
 Representación gráfica de cónicas dada su ecuación estándar.
 Determinación de la ecuación de una cónica dada una representación gráfica de la misma con elementos suficientes.

Lugares geométricos del plano.
 Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.

B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
 B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente.
 B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.

B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
 B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
 B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Obtención de la ecuación reducida de una cónica.
 Identificación del tipo de cónica y de sus elementos a partir de su ecuación reducida.

Lugares geométricos del plano.
 Cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones y elementos.

B1.8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
 B4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente.
 B4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.

B1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
 B4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
 B4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Estadística bidimensional.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Frecuencias y tablas de variables unidimensionales. Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de una variable de un conjunto de datos, expresándolas en forma de tabla. Obtención de la media, mediana y moda de un conjunto de datos agrupados o no. Cálculo de la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de un conjunto de datos. Media (μ), mediana, moda, varianza (σ^2) y desviación típica (σ) de una variable aleatoria unidimensional. Población y muestra aleatoria. Distribución de frecuencias discreta y continua. Determinar parámetros estadísticos mediante las funciones propias de una hoja de cálculo. Generar gráficos con una hoja de cálculo.</p>	<p>Contenidos ya vistos en la ESO</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B5-1.1. Organizar los datos de un estudio estadístico con variables cuantitativas y cualitativas, elaborar las tablas bidimensionales de frecuencias, simples o de doble entrada, y comprender los distintos tipos de frecuencias involucradas en cada tabla y sus interrelaciones. B5-3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B51.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. B5-3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
<p>Dependencia estadística y dependencia funcional. Estudio de ejemplos. Variables bidimensionales.</p>	<p>Estadística descriptiva bidimensional. Tablas de contingencia. Independencia de variables estadísticas.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B5-1.4. Analizar la independencia o dependencia de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. B5-2.1. Diferenciar dependencia funcional de dependencia estadística, representar gráficamente los datos correspondientes a una distribución estadística bidimensional y analizar su dependencia o correlación a partir de la nube de puntos. B5-3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B51.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. B5-2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos. B5-3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>

Continúa en la página siguiente

<p>Distribuciones bidimensionales. Frecuencias relativas y absolutas de variables bidimensionales. Diagrama de dispersión. Tablas de doble entrada. Interpretación. Representación gráfica. Tratamiento con la calculadora. Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de variables bidimensionales. Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.</p>	<p>Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas.</p>	<p>B5-1.1. Organizar los datos de un estudio estadístico con variables cuantitativas y cualitativas, elaborar las tablas bidimensionales de frecuencias, simples o de doble entrada, y comprender los distintos tipos de frecuencias involucradas en cada tabla y sus interrelaciones. B5-1.2. Obtener e interpretar los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. B5-3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.</p>	<p>B5-1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. B5-1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. B5-1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). B5-3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.</p>
<p>Correlación. Recta de regresión. Covarianza. Coeficiente de correlación. Obtención de la covarianza de una variable bidimensional. Interpretación y cálculo del coeficiente de correlación. Obtención de la recta de regresión de Y sobre X y de X sobre Y. Significado de las dos rectas de regresión. Utilización de la calculadora, paquetes estadísticos o geogebra para el tratamiento de distribuciones bidimensionales. Uso de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.</p>	<p>Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.</p>	<p>B5-1.3. Elaborar las tablas de las distribuciones condicionadas y de las distribuciones marginales a partir de la tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas y calcular, cuando sea posible, sus parámetros, media, varianza y desviación típica. B5-1.4. Analizar la independencia o dependencia de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. B5-2.2. Calcular el coeficiente de correlación lineal para determinar el grado y sentido de la correlación entre dos variables. B5-2.3. Determinar las ecuaciones de las rectas de regresión y representarlás sobre la nube de puntos para comprobar la corrección del ajuste y realizar predicciones mediante la utilización de la recta adecuada en función de la variable conocida. B5-2.4. Analizar la fiabilidad de los resultados obtenidos al realizar estimaciones a través de las rectas de regresión y evaluar la bondad del ajuste mediante el coeficiente de determinación lineal. B5-3.2. Evaluar e interpretar con rigor y sentido crítico la información estadística, los argumentos apoyados en datos presentes en diversos contextos como los medios de comunicación, la publicidad, informes e investigaciones científicas, estudios de especial relevancia social, etc. B5-3.3. Conocer y detectar los posibles errores y manipulaciones en el tratamiento de la información estadística tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>B5-2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. B5-2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. B5-2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</p>

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la Segunda evaluación, se sumarán: el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Primera evaluación (o a la de su recuperación), el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Segunda evaluación, incluyendo el de recuperación de la Primera evaluación y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso.</p> <p>A esta nota se le sumará, si procede, hasta un punto de valoración del sobre-esfuerzo valorando la consecución de objetivos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.</p> <p>Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.</p>	

Tercera evaluación	
Recuperación	1 clases
Funciones elementales	6 clases
Límite de funciones	13 clases
Repaso y control	1 clase
Derivada de una función	14 clases
Aplicaciones de la derivada	14 clases
Repaso y control	1 clase
	50 clases

Recuperación	Temporalización
Examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Al comienzo de la Tercera evaluación se realizará a todo el grupo un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la primera evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con los que la hayan aprobado. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.</p>	

Funciones.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Concepto de función. Diferentes formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula. Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones. Conceptos asociados: variable real, dominio de definición, recorrido, . . .</p>	<p>Funciones reales de variable real.</p>	<p>B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Dominio de definición. Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función. Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica. Recorrido de una función. Cálculo de imágenes en una función.</p>	<p>Funciones reales de variable real.</p>	<p>B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares).

Funciones reales de variable real.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Reconocimiento de máximos y mínimos. Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos absolutos y relativos.

Funciones reales de variable real.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Continuidad y discontinuidad de una función.
Razones por las que una función puede ser discontinua.
Construcción de discontinuidades.

Funciones reales de variable real.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

Tendencias y periodicidad.
Periodicidad. Análisis de la periodicidad de una función. Reconocimiento de tendencias y periodicidades.

Funciones reales de variable real.
Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.

Continúa en la página siguiente

<p>Composición de funciones. Obtención de la función compuesta de otras dos dadas por sus expresiones analíticas. Descomposición de una función en sus componentes.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p>	<p>B3-1.2. Realizar las operaciones aritméticas con funciones, y su composición; calcular la inversa de una función argumentando previamente su existencia. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Analizar las propiedades globales de una función con Geogebra</p>	<p>Funciones reales de variable real. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p>	<p>B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada. B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan. B3-4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales. B3- 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</p>

Funciones elementales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Las funciones lineales. Representación de las funciones lineales. Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación de la interpolación lineal a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Las funciones cuadráticas. Características. Representación gráfica de una función polinómica de 2º grado, $f(x) = ax^2 + bx + c$, a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función $f(x) = ax^2$. Representación de las funciones cuadráticas y obtención de su expresión analítica. Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones cuadráticas. Interpolación y extrapolación parabólica. Aplicación de la interpolación parabólica a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

<p>Las funciones de proporcionalidad inversa. Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades. Representación de las funciones de proporcionalidad inversa y obtención de su expresión analítica. Simetría respecto de $y = x$. Trazado de la gráfica de una función, conocida la de su inversa. Obtención de la expresión analítica de $f^{-1}(x)$ incluida restricción del dominio, conocida $f(x)$. Funciones racionales. Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función $f(x) = \frac{1}{x}$</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica. B3-1.2. Realizar las operaciones aritméticas con funciones, y su composición; calcular la inversa de una función argumentando previamente su existencia.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Las funciones radicales. Características. Representación gráfica y estudio de las características de la función radical. Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas. Estudio de las funciones de oferta y demanda.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>

Proviene de la página anterior

<p>Las funciones exponenciales. Representación de funciones exponenciales del tipo $f(x) = a^x$, $f(x) = a^x + b$, $f(x) = ax + b$, y reconocimiento como exponencial de alguna función dada por la gráfica. Las funciones logarítmicas. Características. Representación de funciones logarítmicas del tipo $f(x) = \log_a x$ y reconocimiento como logarítmica de alguna función dada por su gráfica.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Las funciones trigonométricas $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{sec} x$, $\operatorname{cosec} x$, $\operatorname{cotg} x$, $\operatorname{arcsen} x$, $\operatorname{arccos} x$, $\operatorname{arctg} x$. Características de las funciones trigonométricas. Representación de funciones trigonométricas. Relación entre las funciones arco y las trigonométricas.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>
<p>Funciones definidas a trozos. Representación de funciones definidas "a trozos". Funciones parte entera y parte decimal.</p>	<p>Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p>	<p>B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.</p>	<p>B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</p>

Continúa en la página siguiente

Transformaciones de funciones. Conociendo la representación gráfica de $f(x)$, obtención de las de $f(x)+k$, $-f(x)$, $f(x+a)$, $f(-x)$, $kf(x)$ y $|f(x)|$. Resolución gráfica de expresiones de la forma $f(x) \geq g(x)$ con Geogebra.

Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas "a trozos".

B3-1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.
B3-1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarla gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

B3-1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
B3-1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
B3-1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Límites de funciones. Ramas infinitas. Continuidad.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Sucesiones de números reales. Obtención de distintos términos de una sucesión y de su término general.</p> <p>Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes.</p> <p>Número e.</p> <p>Cálculo del límite de una sucesión. Indeterminaciones.</p> <p>Resolución de problemas de indeterminaciones en el cálculo de límites.</p> <p>Operaciones con límites.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>B3-2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Límite de una función en un punto. Límites laterales.</p> <p>Obtención, si existe, del límite de una función en un punto y de sus límites laterales.</p> <p>Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.</p> <p>Propiedades de los límites de funciones.</p> <p>Cálculo de límites en un punto: de funciones continuas en el punto, de funciones definidas a trozos, de cociente de polinomios.</p> <p>Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>B3-2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

<p>Límite de una función en $+\infty$ o en $-\infty$. Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$. Cálculo de límites: de funciones polinómicas, de funciones inversas de polinómicas, de funciones racionales.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Ramas infinitas. Asíntotas. Asíntotas verticales. Obtención de las ramas infinitas de una función polinómica cuando $x \rightarrow \pm\infty$. Asíntotas horizontales. Obtención de las ramas infinitas de una función racional cuando $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow a^-$ y $x \rightarrow a^+$. Asíntotas oblicuas de una función.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-2.4. Utilizar el concepto de límite para estudiar tendencias y determinar, si existen, asíntotas horizontales y verticales, predecir el comportamiento de una función asociada a un problema real y reconocer la continuidad o discontinuidad en el comportamiento de fenómenos en la naturaleza o en la vida cotidiana.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</p>
<p>Continuidad. Discontinuidades. Dominio de definición de una función. Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto. Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Tipos de discontinuidades. Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-2.2. Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo y determinar y clasificar las discontinuidades que presenta. B3-2.3. Esbozar y analizar la gráfica de una función en un entorno de sus puntos de discontinuidad.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. B3-2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p>

Derivada de una función.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Variación media de una función. Cálculo variación media (T.V.M.) de una función para distintos intervalos. Cálculo de la variación media de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.1 Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</p>
<p>Derivada de una función en un punto. Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable h y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando $h \rightarrow 0$. Definición de derivada en un punto. Interpretación geométrica como pendiente de la recta tangente y como medida de la razón de cambio. Función derivada. Derivadas laterales. Obtención de las derivadas laterales de una función en un punto.</p>	<p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.1 Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

<p>Función derivada de otras. Reglas de derivación. Determinación de la función derivada de las funciones elementales. Derivadas de las funciones elementales. Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones. Derivadas de operaciones con funciones. Regla de la cadena. Cálculo de derivadas de operaciones con funciones, y aplicación de la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. Derivadas sucesivas. Cálculo de las derivadas sucesivas de una función.</p>	<p>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.1 Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. B3-3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. B3-3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p>
<p>Aplicaciones de las derivadas. Halla el valor de una función en un punto concreto. Utilización de la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas. Utilización de la relación entre la derivabilidad y el crecimiento de una función para resolver problemas. Obtención de las rectas tangente y normal a una curva en un punto. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.</p>	<p>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.</p>	<p>B1-1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.</p>	<p>B1-1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B3-3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. B3-3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. B3-3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p>

Aplicaciones de la derivada.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Relación entre la continuidad y la derivabilidad e una función en un punto.	Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.	B3-4.3. Analizar la continuidad y derivabilidad de una función elemental, definida a trozos, un valor absoluto, etc. o bien determinar el valor de unos parámetros para que la función sea continua o derivable en un punto, en un intervalo o en toda la recta real.	B3-4.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto. Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir del signo de su derivada primera. Obtención de los puntos singulares de una función. Máximos y mínimos. Obtención de los puntos críticos de una función y de sus máximos y mínimos a partir de sus derivadas primera y segunda.	Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.
Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. Determinación de los intervalos de convexidad y concavidad de una función, y de sus puntos de inflexión, mediante el estudio de su derivada segunda.	Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.
Continúa en la página siguiente			

Proviene de la página anterior

Herramientas básicas para la construcción de curvas.
Dominio de definición, puntos de corte con los ejes, simetrías, periodicidad.
Estudio de las simetrías de una función. Determinación del periodo de una función periódica.
Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas. Cálculo de las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de una función.

Representación gráfica de funciones.

B3-1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
B3-4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.

B3-1.1. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Representación de funciones.
Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos.
Representación de funciones racionales.
Representación de funciones cualesquiera.

Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
Representación gráfica de funciones.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.
B3-4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
B3-4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Optimización de funciones

Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Representación gráfica de funciones.

B3-3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.

B3-3.1. Calcular la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
 B3-3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
 B3-4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.	
Trabajo de investigación	Temporalización
Explicación de la actividad	2 clases
Presentaciones de los alumnos	4 clases
Observaciones	

Control	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la Evaluación final, se sumarán: el 27 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la primera evaluación (o la de su recuperación como se indicó antes), el 27 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la primera prueba de Mejora-Recuperación) realizados en el periodo de la segunda evaluación (o la de su Mejora-Recuperación como se indicó antes), el 26 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la segunda prueba de Mejora-Recuperación) realizados en el periodo de la tercera evaluación, el 10 % de su Observación sistemática en el aula y el 10 % de su calificación del Trabajo de Investigación.</p> <p>A esta nota se le sumará, si procede, hasta un punto de valoración del sobre-esfuerzo valorando la consecución de objetivos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.</p> <p>Se procurará proporcionar al alumnado una copia de las soluciones de los ejercicios propuestos en la prueba escrita organizada.</p>	

Global	Temporalización
Examen	1 clase
Observaciones	
<p>Los alumnos que no hubiesen superado el curso y los alumnos aprobados por curso que voluntariamente quieran mejorar su nota se presentarán a un examen global diseñado por el Departamento en función de los contenidos impartidos. Para obtener la calificación final, se sumará el 90 % de la calificación del examen global de junio, el 10 % de su calificación de Observación sistemática en el aula.</p> <p>Si un alumno aprobado por curso se presentase al examen global, en la calificación de la evaluación final se mejorará en 0,5 puntos por cada punto en que el examen global exceda de la nota obtenida por curso.</p>	

5.3. Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

En los criterios de evaluación se valoran principalmente los procesos de aprendizaje que ponen de manifiesto en qué medida han sido asimilados y automatizados los conceptos, propiedades y estructuras de relaciones, y en qué proporción se han desarrollado las habilidades intelectuales dirigidas a la consecución de los objetivos y al desarrollo de la competencia matemática. Estos criterios deberán comprobarse en situaciones contextualizadas tal y como se han desarrollado habitualmente en el aula, siendo necesario en el caso de pruebas escritas familiarizar previamente al alumnado con su realización. La representación y comunicación, que permitirán confeccionar modelos e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos; crear símbolos matemáticos no convencionales y utilizar símbolos matemáticos convencionales y no convencionales para organizar, memorizar, realizar intercambios entre representaciones matemáticas para su aplicación en la resolución de problemas; y comunicar las ideas matemáticas de forma coherente y clara, utilizando un lenguaje matemático preciso.

Como se puede apreciar en la sección anterior, cada una de las unidades didácticas tiene asignados unos contenidos que han sido especialmente relacionados con sus adecuados criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. En todas las unidades didácticas serían aplicables los criterios de la evaluación del Bloque 1, pero de entre ellos se han seleccionado aquellos más convenientes.

A continuación incluimos todos los criterios de evaluación tal y como figuran en la normativa vigente, numerando cada uno de sus apartados por mayor comodidad a la hora de redactar esta programación.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Criterio 1

Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.1.1. Emplear el léxico propio, preciso y abstracto, del lenguaje matemático para describir y comunicar verbalmente el proceso realizado y el razonamiento seguido en la resolución de un problema.

Criterio 2

Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.2.1. Reconocer, describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema.
- B-1.2.2. Experimentar, observar, buscar pautas y regularidades, hacer conjeturas sobre las posibles soluciones de un problema para elaborar un plan de actuación e idear las estrategias heurísticas o metacognitivas que le permitan obtener de forma razonada una solución contrastada y acorde a ciertos criterios preestablecidos.
- B-1.2.3. Reflexionar sobre el proceso de razonamiento seguido en la resolución de un problema, sacar consecuencias para futuros problemas y evaluar sus conocimientos y diagnosticar su propio estilo de razonamiento.

Criterio 3

Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.3.1. Identificar las demostraciones como problemas de conclusión conocida, conocer los diferentes métodos de demostración y escoger el adecuado al contexto matemático para realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas.
- B-1.3.2. Expresar, mediante frases matemáticas encadenadas y partiendo de las definiciones, hipótesis y propiedades conocidas, los pasos lógicos necesarios en una demostración hasta llegar a la conclusión.
- B-1.3.3. Examinar y reflexionar sobre el proceso seguido en la demostración, valorando la idoneidad del método, el lenguaje y los símbolos elegidos.

Criterio 4

Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.4.1. Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sus-

tentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en la resolución de problemas o en una demostración.

- B-1.4.2. Escoger y utilizar las herramientas tecnológicas idóneas en la resolución de un problema o en una demostración que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación de las ideas matemáticas o de los resultados obtenidos.

Criterio 5

Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.5.1. Conocer las fases de un proyecto de investigación matemática: recopilar la documentación existente sobre el problema de investigación, concretar los objetivos que se pretenden alcanzar, formular y verificar las hipótesis pertinentes para la resolución del problema de investigación planteado, elegir la metodología que se va a utilizar así como la forma de comunicar las conclusiones y resultados.
- B-1.5.2. Elaborar un plan de trabajo para un proyecto de investigación que contemple la programación de actividades y recursos para su ejecución, la estructura organizativa para desarrollarlo y los productos finales que se van a elaborar y que esté abierto a continuas revisiones y modificaciones conforme se avance en la investigación.
- B-1.5.3. Profundizar en los resultados obtenidos en un problema de investigación, analizando la posibilidad de reformular las hipótesis, generalizar los resultados o la situación investigada, sugerir otros problemas análogos, etc.

Criterio 6

Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.6.1. Descubrir mediante la observación, la regularidad y la coherencia y de-

mostrar utilizando la generalización, la particularización y la analogía, propiedades de diferentes contextos matemáticos.

- B-1.6.2. Investigar y reconocer las interrelaciones entre los objetos matemáticos y la realidad, entre las distintas ramas de las matemáticas, así como entre las matemáticas y el desarrollo de otras áreas del conocimiento: historia de la humanidad e historia de las matemáticas, arte y matemáticas, tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.

Criterio 7

Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.7.1. Analizar, seleccionar y contrastar, en un problema de investigación, la información obtenida al consultar diversas fuentes documentales.
- B-1.7.2. Elaborar un informe científico escrito de forma convincente y sustentada que, utilizando adecuadamente el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos, comunique y exprese los argumentos, justificaciones y razonamientos utilizados en un proceso de investigación.
- B-1.7.3. Escoger y utilizar, en un problema de investigación, las herramientas tecnológicas idóneas que faciliten e implementen tanto las estrategias heurísticas en la búsqueda de resultados como la comunicación escrita de los mismos.
- B-1.7.4. Reflexionar sobre el proceso de investigación evaluando la forma de resolución, la consecución de los objetivos inicialmente planteados, las fortalezas y debilidades de dicho proceso y explicitar su impresión personal sobre la experiencia llevada a cabo.

Criterio 8

Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.8.1. Reconocer las relaciones entre la realidad y las matemáticas e identificar situaciones problemáticas susceptibles de ser matematizadas en contextos cotidianos, sociales y culturales.

- B-1.8.2. Usar o idear modelos matemáticos generales que se aplican exitosamente a problemas diversos en situaciones de la realidad, identificando el conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que representan dichas situaciones.
- B-1.8.3. Obtener e interpretar la solución matemática del problema en el contexto de la realidad y utilizar dicha solución como soporte para otras aplicaciones o teorías.
- B-1.8.4. Aplicar los conocimientos tanto matemáticos como no matemáticos y la intuición y creatividad al interpretar y modelizar un problema en un contexto de la realidad y realizar simulaciones y predicciones para discernir la adecuación de dicho modelo, su aceptación o rechazo o sus limitaciones, así como proponer mejoras que aumenten su eficacia.

Criterio 9

Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.9.1. Evaluar la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos, reflexionando con pensamiento crítico e independiente sobre el proceso seguido en la modelización de un problema en el contexto de la realidad, y valorando la posibilidad de mejorarlos así como obteniendo conclusiones sobre los logros conseguidos y expresando sus impresiones personales del proceso de modelización.

Criterio 10

Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.10.1. Desarrollar las actitudes matemáticas y utilizar las capacidades generales que son relevantes en el quehacer matemático tales como la perseverancia en el trabajo, el interés, la motivación, la flexibilidad, el espíritu reflexivo y crítico y la apertura mental en la manera de percibir los problemas.
- B-1.10.2. Aprender matemáticas desarrollando y manifestando actitudes positivas en términos de interés hacia la materia y su aprendizaje, satisfacción, curiosidad, valoración y todas las actitudes que tienen relación con el hacer y el construir saberes matemáticos.

Criterio 11

Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.11.1. Desarrollar un pensamiento avanzado que supere progresivamente los errores y se reconstruya superando bloqueos al reconocer y relacionar modelos y realidades, al generalizar y formalizar en una investigación matemática o en la resolución de un problema, y al tomar decisiones en los diferentes procesos.

Criterio 12

Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.12.1. Analizar y reflexionar sobre los procesos desarrollados en la resolución de problemas, en las investigaciones y en la matematización o modelización de diferentes situaciones para valorar la eficacia, belleza y sencillez de los métodos utilizados evaluando la idoneidad de las decisiones tomadas y para poder aplicar todo o parte de ello a situaciones futuras.

Criterio 13

Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.13.1. Trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple y, cuando la dificultad lo requiera, utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas para simplificar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos reiterativos y pesados y así evitar los errores frecuentes que el alumnado comete y que le puede llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

B-1.13.2. Seleccionar los recursos tecnológicos que facilitan la representación gráfica de funciones con expresiones algebraicas complejas y permiten

analizar el comportamiento de dichas funciones, interpretar la información que aportan sus gráficos, relacionar las variaciones de dichos gráficos con las de sus respectivas expresiones algebraicas y establecer la incidencia de tales variaciones en las características de las funciones.

B-1.13.3. Usar los medios tecnológicos adecuados para realizar representaciones gráficas que dinamicen la resolución de un problema; le permitan dar sentido a la información que brinda el problema y operar con ella hasta dar respuesta a la exigencia del mismo y también para facilitar la explicación del proceso seguido en dicha resolución.

B-1.13.4. Representar con la ayuda de herramientas tecnológicas interactivas objetos geométricos para manipularlos y llegar a conocerlos en su globalidad y particularidades específicas.

Criterio 14

Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.14.1. Elaborar y compartir, para su discusión y difusión, documentos digitales con texto, gráficos, video, sonido, etc., a partir del trabajo realizado en el proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.

B-1.14.2. Comunicar verbalmente los contenidos e ideas de los trabajos de investigación realizados apoyándose en los documentos digitales creados.

B-1.14.3. Utilizar los medios tecnológicos para visualizar y experimentar conceptos y mejorar así su comprensión, realizar simulaciones que le permitan profundizar en ellos, descubrir nuevas relaciones matemáticas y establecer puentes entre las ideas intuitivas y los conceptos formales para desarrollar un aprendizaje significativo y establecer pautas de mejora analizando de forma crítica las fortalezas y debilidades de su propio proceso de aprendizaje.

Criterio 1

Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-2.1.1. Reconocer y diferenciar los distintos conjuntos numéricos y realizar eficazmente las operaciones con números empleando el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora y herramientas informáticas.
- B-2.1.2. Representar, interpretar y comunicar adecuadamente la información cuantitativa, eligiendo en cada situación la notación más adecuada y con la precisión requerida.
- B-2.1.3. Utilizar convenientemente aproximaciones de números reales determinando el error que se comete, acotándolo cuando sea preciso en función del contexto y valorando si el error es aceptable o no en dicho contexto.
- B-2.1.4. Operar aritméticamente con cantidades aproximadas y comparar los errores debidos a las aproximaciones de los datos iniciales con el error cometido en el resultado final de la operación.
- B-2.1.5. Aplicar el concepto de valor absoluto para calcular distancias y resolver problemas que impliquen desigualdades.
- B-2.1.6. Resolver problemas que requieran la utilización del cálculo con números reales y representar e interpretar los valores obtenidos.

Criterio 2

Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-2.2.1. Entender que los números complejos surgen al resolver ciertas ecuaciones y valorar la necesidad de ampliar con ellos el conjunto de los números reales para resolver ecuaciones con coeficientes reales sin solución dentro del campo real.
- B-2.2.2. Representar gráficamente y realizar las operaciones con números complejos expresados en forma binómica, polar y trigonométrica; utilizar la fórmula de Moivre para calcular las potencias de complejos; interpretar dichas operaciones como transformaciones en el plano.
- B-2.2.3. Utilizar los números complejos para resolver ecuaciones de segundo

grado con coeficientes reales sin soluciones reales y resolver problemas surgidos de ellas o problemas geométricos, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.

Criterio 3

Valorar las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-2.3.1. Aplicar el concepto de logaritmo y sus propiedades al cálculo de logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- B-2.3.2. Valorar la utilidad de los logaritmos para realizar ciertas operaciones: el producto se convierte en suma; el cociente en diferencia; la potencia en producto y la raíz en cociente.
- B-2.3.3. Utilizar el logaritmo como concepto asociado a diversas situaciones y para resolver problemas relacionados con la física, la biología, la medicina, la música, etc.

Criterio 4

Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-2.4.1. Expresar problemas de la vida cotidiana en lenguaje algebraico, transformándolos en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo y estudiar y clasificar dichos sistemas.
- B-2.4.2. Resolver sistemas de ecuaciones con tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo, aplicando el método de Gauss.
- B-2.4.3. Hallar el conjunto solución de una inecuación de primer y segundo grado y la solución o soluciones de una ecuación algebraica y no algebraica.
- B-2.4.4. Resolver problemas mediante inecuaciones (de primer y segundo grado) o ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e interpretar los resultados en el contexto del problema.

Bloque 3. Análisis

Criterio 1

Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-3.1.1. Identificar las funciones reales de variable real: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos, a partir de su expresión algebraica y de su gráfica.
- B-3.1.2. Realizar las operaciones aritméticas con funciones, y su composición; calcular la inversa de una función argumentando previamente su existencia.
- B-3.1.3. Representar gráficamente los datos obtenidos a partir de enunciados, tablas y expresiones analíticas sencillas, eligiendo los ejes y la escala adecuada, así como reconocer e identificar los errores de interpretación derivados de una elección inadecuada.
- B-3.1.4. Analizar, comprobando los resultados con la ayuda de los medios tecnológicos, cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales de las funciones asociadas a actividades abstractas o a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico y utilizar la información suministrada por dicho estudio para representarlas gráficamente e interpretar, cuando proceda, el fenómeno del que se derivan.

Criterio 2

Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-3.2.1. Aplicar la definición de límite de una función (en un punto o en el infinito) y las operaciones con límites para calcular límites de funciones, tanto gráfica como analíticamente, y resolver diferentes tipos de indeterminaciones.
- B-3.2.2. Analizar la continuidad de una función en un punto y en un intervalo

y determinar y clasificar las discontinuidades que presenta.

B-3.2.3. Esbozar y analizar la gráfica de una función en un entorno de sus puntos de discontinuidad.

B-3.2.4. Utilizar el concepto de límite para estudiar tendencias y determinar, si existen, asíntotas horizontales y verticales, predecir el comportamiento de una función asociada a un problema real y reconocer la continuidad o discontinuidad en el comportamiento de fenómenos en la naturaleza o en la vida cotidiana.

Criterio 3

Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-3.3.1. Calcular la derivada de las funciones elementales y las derivadas de operaciones con funciones y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.

B-3.3.2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y física y el cálculo de derivadas a problemas del análisis matemático (estudio de la variación de las funciones, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión y, en general, el trazado completo de curvas), de la geometría (rectas tangentes y normales), de la física (movimiento variado) y a problemas de optimización de la vida diaria en los cuales se precisa minimizar costos, obtener beneficios máximos, etc.

B-3.3.3. Analizar la continuidad y derivabilidad de una función elemental, definida a trozos, un valor absoluto, etc. o bien determinar el valor de unos parámetros para que la función sea continua o derivable en un punto, en un intervalo o en toda la recta real.

Criterio 4

Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-3.4.1. Aplicar los conceptos básicos del análisis y manejar las técnicas usuales del cálculo de límites y derivadas, para conocer, analizar e interpretar

las características más destacadas y obtener la gráfica de una función expresada en forma explícita.

B-3.4.2. Representar diferentes tipos de funciones utilizando los medios tecnológicos adecuados para visualizar de manera rápida y precisa el comportamiento local o global de las funciones y realizar análisis e interpretaciones más profundas en el estudio de las mismas.

Bloque 4. Geometría

Criterio 1

Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-4.1.1. Relacionar entre sí las diferentes razones trigonométricas mediante el uso de las fórmulas adecuadas y calcular todas las razones de un ángulo agudo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.
- B-4.1.2. Calcular las razones de un ángulo de cualquier cuadrante en función de las de un ángulo del primer cuadrante.
- B-4.1.3. Conocer los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad así como las transformaciones geométricas que permiten expresar las sumas de dos razones en productos y viceversa.

Criterio 2

Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-4.2.1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de diferentes situaciones geométricas.

B-4.2.2. Utilizar las fórmulas trigonométricas usuales y las fórmulas de transformaciones de sumas de dos razones en productos para resolver ecuaciones trigonométricas.

B-4.2.3. Esquematizar y representar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera, resolverlas utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y valorar e interpretar las soluciones obtenidas.

Criterio 3

Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-4.3.1. Realizar adecuadamente las operaciones elementales definidas entre vectores y utilizarlas para resolver problemas de carácter vectorial o afín e interpretar las soluciones que se derivan de ellos.

B-4.3.2. Utilizar correctamente el concepto de relación de linealidad entre dos o más vectores y de base y calcular las coordenadas de un vector en una base cualquiera y en la base canónica.

B-4.3.3. Aplicar la definición de producto escalar de dos vectores para resolver distintos problemas geométricos y obtener el módulo de un vector, el ángulo entre vectores, vectores perpendiculares a uno dado, la proyección ortogonal de un vector sobre otro y para normalizar vectores.

B-4.3.4. Calcular la expresión analítica del producto escalar de dos vectores y utilizarla para hallar el módulo de un vector y el ángulo de dos vectores.

Criterio 4

Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-4.4.1. Obtener y expresar la ecuación de una recta en diferentes situaciones y en todas sus formas e identificar en cada caso sus elementos para pasar de una ecuación a otra correctamente.

B-4.4.2. Estudiar analíticamente la posición de dos rectas en el plano distin-

guiendo la forma en que están expresadas y utilizando el procedimiento más adecuado en cada caso.

B-4.4.3. Aplicar el producto escalar de dos vectores para calcular el ángulo de dos rectas y las distancias entre los distintos elementos del plano.

Criterio 5

Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-4.5.1. Comprender el concepto de lugar geométrico y reconocer lugares geométricos sencillos, encontrar sus ecuaciones, identificar y expresar sus elementos más característicos y representarlos geoméricamente.

B-4.5.2. Utilizar software matemático de geometría dinámica para observar propiedades de las cónicas, determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta o entre dos cónicas y realizar investigaciones sobre la presencia de las cónicas en la naturaleza, la ciencia y la técnica.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

Criterio 1

Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-5.1.1. Organizar los datos de un estudio estadístico con variables cuantitativas y cualitativas, elaborar las tablas bidimensionales de frecuencias, simples o de doble entrada, y comprender los distintos tipos de frecuencias involucradas en cada tabla y sus interrelaciones.

B-5.1.2. Obtener e interpretar los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.

B-5.1.3. Elaborar las tablas de las distribuciones condicionadas y de las distri-

buciones marginales a partir de la tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas y calcular, cuando sea posible, sus parámetros, media, varianza y desviación típica.

B-5.1.4. Analizar la independencia o dependencia de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.

B-5.1.5. Organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos utilizando adecuadamente medios tecnológicos de manera que faciliten los cálculos tediosos y las representaciones gráficas, y reflexionar sobre el comportamiento del conjunto de datos, decidir sobre la representación más adecuada cotejando unas con otras y hacer simulaciones para comprender mejor los conceptos.

Criterio 2

Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-5.2.1. Diferenciar dependencia funcional de dependencia estadística, representar gráficamente los datos correspondientes a una distribución estadística bidimensional y analizar su dependencia o correlación a partir de la nube de puntos.

B-5.2.2. Calcular el coeficiente de correlación lineal para determinar el grado y sentido de la correlación entre dos variables.

B-5.2.3. Determinar las ecuaciones de las rectas de regresión y representarlas sobre la nube de puntos para comprobar la corrección del ajuste y realizar predicciones mediante la utilización de la recta adecuada en función de la variable conocida.

B-5.2.4. Analizar la fiabilidad de los resultados obtenidos al realizar estimaciones a través de las rectas de regresión y evaluar la bondad del ajuste mediante el coeficiente de determinación lineal.

Criterio 3

Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comuni-

cación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-5.3.1. Reconocer e interpretar situaciones y fenómenos relacionados con la estadística y describir dichas situaciones utilizando los conocimientos y el vocabulario propio de la estadística.
- B-5.3.2. Evaluar e interpretar con rigor y sentido crítico la información estadística, los argumentos apoyados en datos presentes en diversos contextos como los medios de comunicación, la publicidad, informes e investigaciones científicas, estudios de especial relevancia social, etc.
- B-5.3.3. Conocer y detectar los posibles errores y manipulaciones en el tratamiento de la información estadística tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

5.4. Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- B-1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- B-1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- B-1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- B-1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- B-1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- B-1.2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- B-1.3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- B-1.3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).

- B-1.4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- B-1.4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- B-1.4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
- B-1.5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- B-1.5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- B-1.5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- B-1.6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- B-1.6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).
- B-1.7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- B-1.7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- B-1.7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- B-1.7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- B-1.7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- B-1.7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

- B-1.8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- B-1.8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- B-1.8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- B-1.8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- B-1.8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- B-1.9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- B-1.10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- B-1.10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- B-1.10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- B-1.11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- B-1.12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- B-1.13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- B-1.13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- B-1.13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

- B-1.13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- B-1.14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, . . .), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- B-1.14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- B-1.14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

- B-2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- B-2.1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
- B-2.1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
- B-2.1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
- B-2.1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
- B-2.1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
- B-2.2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- B-2.2.2. Opera con números complejos, los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.
- B-2.3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.
- B-2.3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.

- B-2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- B-2.4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

Bloque 3. Análisis

- B-3.1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- B-3.1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- B-3.1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- B-3.1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
- B-3.2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- B-3.2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- B-3.2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- B-3.3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- B-3.3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
- B-3.3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
- B-3.4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- B-3.4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.

Bloque 4. Geometría

- B-4.1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.
- B-4.2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
- B-4.2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
- B-4.3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
- B-4.3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- B-4.4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.
- B-4.4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- B-4.4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- B-4.5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
- B-4.5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

- B-5.1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- B-5.1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales.
- B-5.1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).

- B-5.1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.
- B-5.1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
- B-5.2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.
- B-5.2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- B-5.2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- B-5.2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.
- B-5.3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.

Capítulo 6

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.

6.1. Contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.

Primera evaluación	
Evaluación Inicial	1 clase
Números reales	8 clases
Polinomios y fracciones algebraicas	9 clases
Repasos y control	2 clases
Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	8 clases
Matemática financiera	9 clases
Repasos y control	2 clases
Estadística unidimensional	6 clases
Sesión TIC	3 clases
	48 clases

Evaluación inicial	Temporalización
Presentación del curso	1 clase
Prueba inicial	
Corrección de la prueba	
Observaciones	

Números reales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Distintos tipos de números. Los números enteros, racionales e irracionales. Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción. El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.</p>	<p>Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.</p>	<p>B2-1.1. Interpretar datos expresados en forma numérica reconociendo los distintos tipos de números reales (racionales e irracionales).</p>	<p>B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p>
<p>Recta real. Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa. Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal. Ordenación en el conjunto de los reales. Valor absoluto. Utilización de las propiedades del orden en el conjunto de los reales en distintos contextos. Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo.</p>	<p>Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.</p>	<p>B1-1.2. Representar los distintos tipos de números en la recta real, ordenarlos, compararlos y clasificarlos así como reconocer los intervalos como subconjunto de la recta real.</p>	<p>B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2-1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Potencias de base real y exponente entero.
Notación científica.
Manejo diestro de la notación científica.
Utilización de números expresados en notación científica.
Calculadora.
Aproximaciones. Errores absoluto y relativo.
Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.
Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas.

Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B2-1.3. Utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, analizando el error cometido y ajustando el margen de error dependiendo del contexto en el que se produzcan. Aplicar redondeos en problemas relacionados con la economía y las ciencias sociales.
B2-1.4. Valorar el interés por la incorporación y manejo de la notación científica para expresar datos numéricos así como la utilización de logaritmos como herramienta necesaria para el cálculo de exponentes.

B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B2-1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

Radicales. Radicales equivalentes. Reconocimiento y creación de números irracionales.
Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
Realización de operaciones con radicales.
Racionalización de expresiones.

Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.

B2-1.5. Realizar operaciones numéricas empleando el cálculo mental, algoritmos en papel, calculadora o programas informáticos.

B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Logaritmos. Definición y propiedades.
Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos. Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.

Logaritmos. Utilización en resolución de ecuaciones exponenciales en el contexto de las ciencias sociales.

B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.
B2-1.6. Realizar operaciones numéricas empleando el cálculo mental, algoritmos en papel, calculadora o programas informáticos.

B1-7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
Reconocimiento y resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.

Polinomios y fracciones algebraicas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Polinomios; suma, resta y multiplicación de polinomios; división de polinomios.	Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.
Regla de Ruffini. División de un polinomio por el binomio $x - a$. Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre el binomio $x - a$ y para obtener el valor numérico de un polinomio para $x = a$. Interpretación del concepto de raíz de un polinomio. Raíces de un polinomio. Teorema del resto. Teorema del factor. Utilización del teorema del resto para resolver problemas.	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima. B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.
Continúa en la página siguiente			

Proviene de la página anterior

Factorización de polinomios.
Cálculo de las raíces enteras de un polinomio.
Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
Teorema de factorización. Descomposición de un polinomio en factores.

Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.
B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

Fraciones algebraicas.
Operaciones con fracciones algebraicas, suma y resta de fracciones algebraicas; multiplicación y división de fracciones algebraicas.
Realización de operaciones con fracciones algebraicas.
Simplificación.

Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	
Observaciones	

Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Resolución de ecuaciones. Ecuaciones de primer grado, de segundo grado y reducibles a ellas. Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas. Otros tipos de ecuaciones. Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos. Ecuaciones con fracciones algebraicas. Ecuaciones con radicales. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. Aplicaciones.</p>	<p>Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales. B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos. B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p>Sistema de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas en los puntos anteriores. Planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones, aplicándolos para resolver problemas de la vida cotidiana. Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales.</p>	<p>Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales. B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos. B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Método de Gauss para sistemas lineales.
Utilización del método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.
B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.
B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

Inecuaciones con una y dos incógnitas.
Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
Resolución gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
Inecuaciones y sistemas de inecuaciones hasta con dos incógnitas. Interpretación gráfica de las soluciones.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.
B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.
B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Problemas algebraicos.
Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado y su resolución.

Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante métodos algebraicos.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.
B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.
B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
B2-3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.

Matemática financiera.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales. Índice de variación. Cálculo de la cantidad inicial conociendo la cantidad final y la variación porcentual. Porcentajes encadenados. Cálculo con porcentajes en situaciones reales.</p>	<p>Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.</p>	<p>B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.</p>	<p>B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p>
<p>Intereses bancarios. Interés simple y compuesto. Periodos de capitalización. Resolución de problemas reales que impliquen los conceptos de interés simple y compuesto, y donde haya que calcular capitales, réditos o tiempos. Tasa anual equivalente (TAE). Cálculo de la TAE en distintos contextos reales. Números índices. Elaboración de tablas utilizando los números índices. Comprobación de la validez de una anualidad (o mensualidad) para amortizar una cierta deuda.</p>	<p>Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.</p>	<p>B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales. B2-1.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.</p>	<p>B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Anualidades de amortización y capitalización: tablas de amortización, amortizaciones inversas, plazos diferentes del plazo anual.
Fórmula para la obtención de anualidades y mensualidades. Obtención de anualidades de capitalización y amortización. Elaboración de tablas amortización.
Cálculo de amortizaciones inversas.
Aplicación.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geo-métricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.
B2-1.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.
B2-1.3. Resolver problemas financieros (capitalización y amortización) utilizando la calculadora y la hoja de cálculo según necesidades, empleando las fórmulas usuales, valorando las soluciones y analizando la mejor opción en situaciones parecidas.

B1-2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
B1-7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.

Continúa en la página siguiente

Índice de precios de Consumo (IPC); ponderaciones en el IPC; Inflación y poder adquisitivo.
 Conocimiento del concepto de IPC, sus características y forma de determinación y resolución de problemas reales de cálculo de variaciones en distintos períodos de tiempo.
 Resolución de problemas que impliquen el concepto de poder adquisitivo, determinando su variación en distintos contextos.
 Encuesta de Población Activa (EPA).
 Conocimiento de las características de la EPA y cálculo de sus conceptos asociados.

Estrategias y los procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
 Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
 Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
 Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
 B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
 B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
 B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.
 B2-1.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.

B1-2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
 B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
 B1-3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
 B1-3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
 B1-7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
 B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	
Para calificar la Primera evaluación, se sumará el 90 % de la media de todos los exámenes realizados en este periodo y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula.	

Estadística unidimensional.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Población y muestra. Reconocimiento de las diferencias entre población y muestra en situaciones diversas extraídas de contextos reales. Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico. Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado.</p>	<p>Contenidos vistos en la ESO.</p>		
<p>Distinción de los tipos de variables estadísticas unidimensionales. Tabulación de datos. Organización de un conjunto de datos en forma de tabla. Confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumnado. Frecuencias: absoluta, relativa, porcentual y acumulada.</p>	<p>Contenidos vistos en la ESO.</p>		
<p>Gráficos estadísticos. Construcción, interpretación y análisis crítico de todo tipo de gráficos estadísticos: diagramas de barras, diagramas de sectores, histogramas, pictogramas, pirámides de población, ... Confección de algunos tipos de gráficas estadísticas.</p>	<p>Contenidos vistos en la ESO.</p>		
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Medidas de centralización.
Cálculo de las medidas de centralización: media, mediana y moda, de un conjunto de datos, utilizando las propiedades de cada una para resolver distintos problemas.

Contenidos vistos en la ESO.

Medidas de dispersión.
Medidas de posición.
Obtención de las medidas de posición de un conjunto de datos mediante cálculos numéricos o de manera gráfica.
Construcción de diagramas de cajas, evaluación del valor medio a través de los mismos.
Comparación de distribuciones dadas a partir de diagramas de cajas.
Asignación de histogramas a diagramas de cajas dados y viceversa.
Obtención de las medidas de dispersión de un conjunto de datos.
Utilización de la calculadora científica para realizar distintos cálculos estadísticos.

Contenidos vistos en la ESO.

Sesión TIC	Temporalización
Estadística	1 clase
Observaciones	
Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recolección ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	

Segunda evaluación	
Recuperación	2 clase
Estadística bidimensional	8 clases
Probabilidad y combinatoria	12 clases
Repasos y control	2 clases
Distribución binomial y normal	12 clases
Trabajo de investigación	4 clases
Sesión TIC	1 clase
Repasos y control	3 clases
	44 clases

Recuperación	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase

Criterios de calificación

Al comienzo de la Segunda evaluación se realizará a todo el grupo un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la primera evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con los que la hayan aprobado. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.

Estadística bidimensional.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Dependencia estadística y dependencia funcional. Dependencia entre variables; dependencia en variables cuantitativas; dependencia en variables cualitativas. Estudio de ejemplos.</p>	<p>Estadística descriptiva bidimensional.</p>	<p>B4-1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. B4-2.1. Distinguir si la relación entre las variables de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio mediante la información gráfica aportada por una nube de puntos.</p>	<p>B4-2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.</p>
<p>Distribuciones bidimensionales. Variables bidimensionales. Tablas de doble entrada, tablas de frecuencias marginales; tablas de frecuencia condicionadas. Frecuencias relativas y absolutas de variables bidimensionales. Gráficos estadísticos de variables bidimensionales; diagrama de dispersión. Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables. Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de variables bidimensionales. Obtención de la covarianza de una variable bidimensional. Interpretación y obtención del coeficiente de correlación.</p>	<p>Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p>	<p>B4-1.1. Construir tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. B4-1.2. Describir un conjunto de datos a partir de una tabla bidimensional. B4-1.3. Aplicar el cálculo de parámetros estadísticos en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales reales. B4-1.4. Hallar distribuciones marginales y condicionadas a partir de una tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas, utilizando los medios tecnológicos adecuados tanto para generar gráficos estadísticos como para facilitar cálculos en el caso de parámetros y organizar el conjunto total de datos. B4-1.5. Estudiar la dependencia o no de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones marginales y condicionadas. B4-2.2. Interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación lineal para cuantificar dicha relación. B4-2.4. Aplicar los conceptos de estadística bidimensional a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.</p>	<p>B4-1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. B4-1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. B4-1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. B4-2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Correlación. Recta de regresión. Significado de las dos rectas de regresión. Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional. Rectas de regresión; recta de regresión de Y sobre X; recta de regresión de X sobre Y; posiciones relativas de las dos rectas de regresión. Estimación. Obtención de estimaciones a partir de las rectas de regresión. Utilización de la calculadora para el tratamiento de distribuciones bidimensionales. Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.

Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación. Independencia de variables estadísticas.

B4-2.3. Hacer predicciones a partir del cálculo de las rectas de regresión evaluando la fiabilidad de dichas predicciones.
B4-2.4. Aplicar los conceptos de estadística bidimensional a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.

B4-1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
B4-2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
B4-2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.

Probabilidad.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias. Realización de experiencias aleatorias. Nomenclatura: caso, espacio muestral, suceso, ... Operaciones con sucesos. Propiedades. Obtención del espacio muestral de un experimento aleatorio, de los sucesos seguro e imposible y del suceso complementario a uno dado. Realización de operaciones con sucesos. Reconocimiento de la aleatoriedad o no de un experimento.</p>	<p>Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p>
<p>Probabilidad. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Utilización de la definición de probabilidad y cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad.</p>	<p>Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p>	<p>B4-3.1. Calcular probabilidades en experimentos simples y compuestos utilizando, si es preciso, técnicas combinatorias y fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y la regla de Laplace. B4-3.2. Interpretar los resultados obtenidos en el cálculo de probabilidades para tomar decisiones consecuentes con las mismas.</p>	<p>B4-3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p>
<p>Diagramas en árbol y tablas de contingencia. Probabilidad compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Resolución de problemas de probabilidad condicionada. Reconocimiento y resolución de problemas de probabilidad compuesta, y determinación de la dependencia o independencia de dos sucesos.</p>	<p>Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. B4-3.2. Interpretar los resultados obtenidos en el cálculo de probabilidades para tomar decisiones consecuentes con las mismas. B4-3.3. Construir la función de probabilidad o la función de densidad asociada a un fenómeno sencillo calculando sus parámetros y algunas probabilidades.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. B4-3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. B4-3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p>

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	
Observaciones	

Distribuciones Binomial y Normal.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Distribuciones de la probabilidad de variable discreta. Parámetros. Cálculo de los parámetros μ y σ de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado. Utilización de la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades.</p>	<p>Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.</p>	<p>B4-4.1. Reconocer fenómenos que se ajustan a una distribución binomial o a una distribución normal. Obtener los parámetros asociados, media o desviación típica. B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>B4-4.1 Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p>
<p>Distribución binomial. Experiencias dicotómicas. Reconocimiento de distribuciones binomiales. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial. Parámetros μ y σ de una distribución binomial. Identificación de la distribución binomial y del valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, cálculo de probabilidades usando las tablas, y obtención del valor de su media o esperanza y su varianza. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.</p>	<p>Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. B4-4.2. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución binomial utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas y aplicarlas a situaciones reales. B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. B4-4.1 Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. B4-4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones. B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Distribuciones de probabilidad de variable continua. Peculiaridades. Empleo de la función de densidad de una variable aleatoria continua y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades. Interpretación de los parámetros μ y σ en distribuciones de probabilidad de variable continua, a partir de su función de densidad, cuando esta viene dada gráficamente.

Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.

B4-4.1. Reconocer fenómenos que se ajustan a una distribución binomial o a una distribución normal. Obtener los parámetros asociados, media o desviación típica.
B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

B4-4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Distribución normal. La campana de Gauss. La tabla N (0, 1). Identificación de la distribución normal y del valor de sus parámetros en situaciones reales. Interpretación de la campana de Gauss y manejo de la tabla N (0, 1). Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de una normal N (0, 1). Obtención de un intervalo al que corresponde una determinada probabilidad. Distribuciones normales N (μ , σ). Cálculo de probabilidades.

Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
B4-4.3. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución normal a partir de la tabla de la distribución estándar, aplicándola a diversas situaciones, con ayuda de la calculadora, hoja de cálculo o cualquier otra herramienta tecnológica.
B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. B4-4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
B4-4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

La distribución binomial se aproxima a la normal.
Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.
Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

B4-4.4. Comprobar y analizar si se dan las circunstancias y condiciones necesarias para calcular probabilidades de sucesos asociados a distribuciones binomiales a partir de su aproximación por la normal.
B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

B4-4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Trabajo de investigación	Temporalización
Explicación de la actividad	1 clase
Presentaciones de los alumnos	3 clases
Observaciones	

Sesión TIC	Temporalización
Estadística unidimensional y bidimensional	1 clase
Observaciones	
<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la Segunda evaluación, se sumarán: el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Primera evaluación (o a la de su recuperación), el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Segunda evaluación, incluyendo el de recuperación de la Primera evaluación y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso.</p>	

Tercera evaluación	
Recuperación	3 clases
Funciones. Funciones elementales	12 clases
Repaso y control	3 clases
Límite de una función	12 clases
Derivada de una función	9 clases
Sesión TIC	1 clase
Repaso y control	3 clases
Examen global	1 clase
	44 clases

Recuperación	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase

Criterios de calificación

Al comienzo de la Tercera evaluación se realizará un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la anterior evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con la evaluación aprobada. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.

Funciones.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido. Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica. Cálculo de imágenes en una función.</p> <p>Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos absolutos y relativos. Concavidad y convexidad. Estudio de la concavidad de una función.</p> <p>Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad. Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares). Análisis de la periodicidad de una función.</p>	<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.</p>	<p>B3-1.1. Interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.</p> <p>B3-1.2. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas y reconocer en fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes.</p> <p>B3-1.3. Valorar la importancia de la selección de ejes, unidades y escalas al incorporar el lenguaje gráfico en la interpretación de un enunciado. Identificar los errores derivados de una mala elección de unidades en la representación gráfica de la relación funcional.</p> <p>B3-1.4. Realizar estudios del comportamiento global de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas, valor absoluto y racionales sencillas analizando sus características gráficamente.</p>	<p>B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</p> <p>B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.</p> <p>B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Transformaciones de funciones. Traslaciones, $f(x) + k$; dilataciones y contracciones, $f(x + a)$; valor absoluto de la función y de la variable independiente, $f(x)$ partir de la de $y = f(x)$.</p>	<p>Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>B3-1.1. Interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.</p> <p>B3-1.2. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas y reconocer en fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes.</p>	<p>B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Composición de funciones.
Obtención de la función compuesta de otras dadas por sus expresiones analíticas.
Función inversa de una función.
Trazado de la gráfica de una función, conocida la de su inversa.
Obtención de la expresión analítica de $f^{-1}(x)$, conocida $f(x)$.

Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

Funciones elementales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Las funciones polinómicas de primer y segundo grado. Representación gráfica de las funciones lineales y cuadráticas. Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones cuadráticas.</p>	<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.</p>	<p>B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Funciones definidas a trozos. Representación de funciones definidas "a trozos". Las funciones valor absoluto, parte entera y parte decimal.</p>	<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.</p>	<p>B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Las funciones de proporcionalidad inversa.
Representación de las funciones de proporcionalidad inversa. La hipérbola.
Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones de proporcionalidad inversa.
Funciones racionales.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Las funciones radicales.
Representación gráfica y estudio de las características de la función radical.
Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Las funciones exponenciales.
Interpretación y representación de la función exponencial.
Las funciones logarítmicas.
Interpretación y representación de la función logarítmica.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Las funciones trigonométricas.
Representación de funciones trigonométricas.
Características de las funciones trigonométricas.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática.
Aplicación de la interpolación lineal a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.
Aplicación de la interpolación parabólica a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.
Utilización de las técnicas de interpolación y extrapolación para obtener, de forma aproximada, los valores que toma una función polinómica desconocida a partir de datos conocidos.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.

B3-2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.

B3-2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	

Límite de una función.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Límite de una función en un punto. Límites laterales. Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto. Cálculo de límites en un punto. Cálculo de límites de potencias; límites de un polinomio; límites de un cociente de polinomios. Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones. Indeterminaciones, tipo de indeterminaciones, indeterminación del tipo $\frac{0}{0}$; indeterminación del tipo $\frac{\infty}{\infty}$; indeterminación del tipo $\infty - \infty$, indeterminación del tipo 1^∞. Operaciones con límites. Resolución de indeterminaciones en el cálculo de límites. Límite de una función en un punto; límites laterales; límite de una función en un punto.</p>	<p>Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-3.1. Conocer y entender la idea intuitiva de límite. Interpretar gráficamente el límite finito e infinito en un punto o en el infinito. B3-3.2. Utilizar el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones sencillas como herramienta para estudiar tendencias de una función.</p>	<p>B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. B3-3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</p>
<p>Límite de una función en $+\infty$ o en $-\infty$. Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$. Determinación de los límites infinitos de una función. Estudio de funciones en el infinito. Ramas infinitas y asíntotas. Cálculo de las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas en una función.</p>	<p>Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-3.1. Conocer y entender la idea intuitiva de límite. Interpretar gráficamente el límite finito e infinito en un punto o en el infinito. B3-3.2. Utilizar el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones sencillas como herramienta para estudiar tendencias de una función. B3-3.3. Calcular y representar las asíntotas de funciones que aparecen en problemas de contexto social.</p>	<p>B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. B3-3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Continuidad.
Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.
Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades.

Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-4.1. Estudiar la continuidad de una función elemental o definida a trozos y clasificar las discontinuidades que se presenten.
B3-4.2. Elaborar informes sobre situaciones reales extrayendo conclusiones del estudio de la continuidad.

B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-4. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.

Derivada de una función.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Tasa de variación media. Cálculo de la tasa de variación media de una función para distintos intervalos. Cálculo de la tasa de variación media de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.</p>	<p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.</p>	<p>B3-5.1. Extraer conclusiones en diversas situaciones económicas y sociales a partir del cálculo de las tasas de variación media e instantánea interpretando la monotonía de la función.</p>	<p>B3-5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</p>
<p>Derivada de una función en un punto. Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la tasa de variación media de la función para un intervalo variable h y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando $h \rightarrow 0$. Interpretación geométrica de la derivada; ecuación de la recta tangente a un punto.</p>	<p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.</p>	<p>B3-3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. B3-5.2. Interpretar la derivada como herramienta para comparar y expresar los cambios de una variable con relación a otra. B3-5.4. Conocer el concepto de derivada y aplicar las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones sencillas.</p>	<p>B3-3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. B3-5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</p>
<p>Función derivada; derivadas sucesivas. Determinación de la función derivada de funciones elementales, derivada de las funciones constante e identidad; derivada de la función potencial; derivada de las funciones exponencial y logarítmica; derivada de las funciones trigonométricas. Operaciones con derivadas; derivada de la suma de funciones; derivada del producto de un número por una función; derivada del producto de funciones; derivada del cociente de funciones. Regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. Derivadas sucesivas. Cálculo de las derivadas sucesivas de una función.</p>	<p>Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>B3-5.2. Interpretar la derivada como herramienta para comparar y expresar los cambios de una variable con relación a otra. B3-5.4. Conocer el concepto de derivada y aplicar las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones sencillas.</p>	<p>B3-5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

<p>Aplicaciones de las derivadas. Rectas tangente y normal a una función. Obtención de la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto. Utilización de la relación entre la derivada y el crecimiento de una función para resolver problemas. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.</p>	<p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Estudio de algunas características globales de una función mediante derivadas: monotonía y valores extremos. Análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales expresadas de manera analítica o gráfica.</p>	<p>B1-12.1. Aprovechar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando el más apropiado en cada caso. B1-12.4. Utilizar entornos geométricos representados con ayuda de programas informáticos para comprender propiedades tanto geométricas como de relaciones funcionales. B3-5.3. Explicar, de forma coherente, el comportamiento de un fenómeno manejando el concepto de derivada, así como el cálculo de la pendiente de la recta tangente.</p>	<p>B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B3-5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</p>
<p>Representación de funciones. Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos. Representación de funciones racionales.</p>	<p>Estudio de algunas características globales de una función mediante derivadas: monotonía y valores extremos. Análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales expresadas de manera analítica o gráfica.</p>	<p>B1-12.1. Aprovechar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando el más apropiado en cada caso. B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. B3-5.5. Utilizar la información proporcionada por el cálculo de derivadas para determinar relaciones, detectar valores extremos y extraer conclusiones de fenómenos reales.</p>	<p>B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</p>

Sesión TIC	Temporalización
Funciones	1 clase
Observaciones	
<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Para calificar la Evaluación final, se sumarán: el 27 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Primera evaluación (o la de su recuperación), el 27 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la primera recuperación) realizados en el periodo de la Segunda evaluación (o la su recuperación), el 26 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la segunda recuperación) realizados en el periodo de la Tercera evaluación, el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso y el 10 % de su calificación del Trabajo de Investigación.</p>	

Examen global	Temporalización
Examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Los alumnos que no hubiesen superado el curso y los alumnos aprobados por curso que voluntariamente quieran mejorar su nota se presentarán a un examen global diseñado por el Departamento en el que el 50 % serán contenidos mínimos.</p> <p>Si un alumno suspendido por curso hubiera aprobado el examen global, su calificación en la evaluación final será de 5.</p> <p>Si un alumno aprobado por curso se presentase al examen global, en la calificación de la evaluación final se mejorará en 0,5 puntos por cada punto en que el examen global exceda de la nota obtenida por curso.</p>	

6.2. Contenidos de Matemáticas: análisis y enfoques NM. Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.

Primera evaluación	
Evaluación Inicial	2 clases
Números reales	5 clases
Binomio de Newton. Inducción	7 clases
Polinomios y fracciones algebraicas	8 clases
Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	8 clases
Repasos y control	2 clases
Sucesiones. Progresiones	9 clases
Matemática financiera	4 clases
Sesión TIC	1 clase
Repasos y control	2 clases
	48 clases

Evaluación inicial	Temporalización
Presentación del curso	1 clase
Prueba inicial	1 clase
Corrección de la prueba	1 clase
Observaciones	
3 clases	

Números reales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Distintos tipos de números. Los números enteros, racionales e irracionales. Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción. El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.</p>	<p>Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.</p>	<p>B2-1.1. Interpretar datos expresados en forma numérica reconociendo los distintos tipos de números reales (racionales e irracionales).</p>	<p>B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p>
<p>Recta real. Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa. Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal. Ordenación en el conjunto de los reales. Valor absoluto. Utilización de las propiedades del orden en el conjunto de los reales en distintos contextos. Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo.</p>	<p>Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.</p>	<p>B1-1.2. Representar los distintos tipos de números en la recta real, ordenarlos, compararlos y clasificarlos así como reconocer los intervalos como subconjunto de la recta real.</p>	<p>B2-1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. B2-1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Potencias de base real y exponente entero.
Notación científica.
Manejo diestro de la notación científica.
Utilización de números expresados en notación científica.
Calculadora.
Aproximaciones. Errores absoluto y relativo.
Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.
Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas.

Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B2-1.3. Utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, analizando el error cometido y ajustando el margen de error dependiendo del contexto en el que se produzcan. Aplicar redondeos en problemas relacionados con la economía y las ciencias sociales.
B2-1.4. Valorar el interés por la incorporación y manejo de la notación científica para expresar datos numéricos así como la utilización de logaritmos como herramienta necesaria para el cálculo de exponentes.

B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B2-1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

Radicales. Radicales equivalentes. Reconocimiento y creación de números irracionales.
Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
Realización de operaciones con radicales.
Racionalización de expresiones.

Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.

B2-1.5. Realizar operaciones numéricas empleando el cálculo mental, algoritmos en papel, calculadora o programas informáticos.

B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

<p>Logaritmos. Definición y propiedades. Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos. Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones. Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.</p>	<p>Logaritmos. Utilización en resolución de ecuaciones exponenciales en el contexto de las ciencias sociales.</p>	<p>B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. B2-1.6. Realizar operaciones numéricas empleando el cálculo mental, algoritmos en papel, calculadora o programas informáticos.</p>	<p>B1-7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.</p>
<p>Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Reconocimiento y resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.</p>

2. Binomio de Newton Inducción	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Números factoriales y combinatorios. Triángulo de Tartaglia.			
Potencia de un binomio. Cálculo del elemento con determinadas características.			
Descripción del método de inducción. Demostración por el método de inducción de conjeturas en contextos variados, sucesiones, divisibilidad, álgebra, cálculo diferencial etc.	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Polinomios y fracciones algebraicas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
Polinomios; suma, resta y multiplicación de polinomios; división de polinomios.	Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.
Regla de Ruffini. División de un polinomio por el binomio $x - a$. Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre el binomio $x - a$ y para obtener el valor numérico de un polinomio para $x = a$. Interpretación del concepto de raíz de un polinomio. Raíces de un polinomio. Teorema del resto. Teorema del factor. Utilización del teorema del resto para resolver problemas.	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.	B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.	B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima. B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.
Continúa en la página siguiente			

<p>Factorización de polinomios. Cálculo de las raíces enteras de un polinomio. Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente. Teorema de factorización. Descomposición de un polinomio en factores.</p>	<p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. B2-1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima. B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.</p>
<p>Fraciones algebraicas. Operaciones con fracciones algebraicas, suma y resta de fracciones algebraicas; multiplicación y división de fracciones algebraicas. Realización de operaciones con fracciones algebraicas. Simplificación.</p>	<p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. B2-3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.</p>

Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Resolución de ecuaciones. Ecuaciones de primer grado, de segundo grado y reducibles a ellas. Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas. Otros tipos de ecuaciones. Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos. Ecuaciones con fracciones algebraicas. Ecuaciones con radicales. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. Aplicaciones.</p>	<p>Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales. B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos. B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p>Sistema de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas en los puntos anteriores. Planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones, aplicándolos para resolver problemas de la vida cotidiana. Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales.</p>	<p>Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales. B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos. B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Método de Gauss para sistemas lineales.
Utilización del método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.
B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.
B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

Inecuaciones con una y dos incógnitas.
Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
Resolución gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
Inecuaciones y sistemas de inecuaciones hasta con dos incógnitas. Interpretación gráfica de las soluciones.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.
B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.
B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Problemas algebraicos.
Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado y su resolución.

Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante métodos algebraicos.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B2-3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus herramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.
B2-3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.
B2-3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
B2-3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
B2-3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	

Sucesiones. Progresiones.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Sucesiones. Término general de una sucesión. Obtención de términos de una sucesión dado su término general. Obtención del término general conociendo algunos términos. Forma recurrente. Obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente. Obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>
<p>Progresiones aritméticas. Concepto e identificación. Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética. Obtención de uno de ellos a partir de los otros. Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Progresiones geométricas. Concepto e identificación.
Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica. Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
Suma de términos consecutivos de una progresión geométrica. Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $|r| < 1$.
Producto de elementos de una progresión geométrica.

Planificación del proceso de resolución de problemas.
Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Resolución de problemas de progresiones.

Planificación del proceso de resolución de problemas.
Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Introducción al número e.

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Matemática financiera.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales. Índice de variación. Cálculo de la cantidad inicial conociendo la cantidad final y la variación porcentual. Porcentajes encadenados. Cálculo con porcentajes en situaciones reales.</p>	<p>Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.</p>	<p>B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.</p>	<p>B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p>
<p>Intereses bancarios. Interés simple y compuesto. Periodos de capitalización. Resolución de problemas reales que impliquen los conceptos de interés simple y compuesto, y donde haya que calcular capitales, réditos o tiempos. Tasa anual equivalente (TAE). Cálculo de la TAE en distintos contextos reales. Números índices. Elaboración de tablas utilizando los números índices. Comprobación de la validez de una anualidad (o mensualidad) para amortizar una cierta deuda.</p>	<p>Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.</p>	<p>B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales. B2-1.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.</p>	<p>B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Anualidades de amortización y capitalización: tablas de amortización, amortizaciones inversas, plazos diferentes del plazo anual.
Fórmula para la obtención de anualidades y mensualidades. Obtención de anualidades de capitalización y amortización. Elaboración de tablas amortización.
Cálculo de amortizaciones inversas.
Aplicación.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geo-métricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.
B2-1.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.
B2-1.3. Resolver problemas financieros (capitalización y amortización) utilizando la calculadora y la hoja de cálculo según necesidades, empleando las fórmulas usuales, valorando las soluciones y analizando la mejor opción en situaciones parecidas.

B1-2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
B1-7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.

Continúa en la página siguiente

Índice de precios de Consumo (IPC); ponderaciones en el IPC; Inflación y poder adquisitivo.
 Conocimiento del concepto de IPC, sus características y forma de determinación y resolución de problemas reales de cálculo de variaciones en distintos períodos de tiempo.
 Resolución de problemas que impliquen el concepto de poder adquisitivo, determinando su variación en distintos contextos.
 Encuesta de Población Activa (EPA).
 Conocimiento de las características de la EPA y cálculo de sus conceptos asociados.

Estrategias y los procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
 Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
 Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
 Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
 B1-3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
 B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
 B2-1.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.
 B2-1.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.

B1-2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
 B1-2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
 B1-3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
 B1-3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
 B1-7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
 B2. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.

Sesión TIC	Temporalización
Matemática financiera	1 clase
Observaciones	
Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	
<p>Para calificar la primera evaluación, se sumará el 90 % de la media de todos los exámenes realizados en este periodo y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula.</p> <p>A esta nota se le sumará, si procede, hasta un punto de valoración del sobre-esfuerzo valorando la consecución de objetivos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.</p>	

Segunda evaluación	
Recuperación	2 clases
Estadística unidimensional	6 clases
Estadística bidimensional	7 clases
Sesión TIC	1 clase
Repasos y control	2 clases
Probabilidad	8 clases
Distribución binomial y normal	9 clases
Trabajo de investigación	7 clases
Repasos y control	2 clases
	44 clases

Recuperación	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase

Criterios de calificación

Al comienzo de la Segunda evaluación se realizará a todo el grupo un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la primera evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con los que la hayan aprobado. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.

Estadística unidimensional.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Población y muestra. Reconocimiento de las diferencias entre población y muestra en situaciones diversas extraídas de contextos reales. Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico. Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado.</p>	<p>Contenidos vistos en la ESO.</p>		
<p>Distinción de los tipos de variables estadísticas unidimensionales. Tabulación de datos. Organización de un conjunto de datos en forma de tabla. Confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumnado. Frecuencias: absoluta, relativa, porcentual y acumulada.</p>	<p>Contenidos vistos en la ESO.</p>		
<p>Gráficos estadísticos. Construcción, interpretación y análisis crítico de todo tipo de gráficos estadísticos: diagramas de barras, diagramas de sectores, histogramas, pictogramas, pirámides de población, ... Confección de algunos tipos de gráficas estadísticas.</p>	<p>Contenidos vistos en la ESO.</p>		
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Medidas de centralización.
Cálculo de las medidas de centralización: media, mediana y moda, de un conjunto de datos, utilizando las propiedades de cada una para resolver distintos problemas.

Contenidos vistos en la ESO.

Medidas de dispersión.
Medidas de posición.
Obtención de las medidas de posición de un conjunto de datos mediante cálculos numéricos o de manera gráfica.
Construcción de diagramas de cajas, evaluación del valor medio a través de los mismos.
Comparación de distribuciones dadas a partir de diagramas de cajas.
Asignación de histogramas a diagramas de cajas dados y viceversa.
Obtención de las medidas de dispersión de un conjunto de datos.
Utilización de la calculadora científica para realizar distintos cálculos estadísticos.

Contenidos vistos en la ESO.

Estadística bidimensional.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Dependencia estadística y dependencia funcional. Dependencia entre variables; dependencia en variables cuantitativas; dependencia en variables cualitativas. Estudio de ejemplos.</p>	<p>Estadística descriptiva bidimensional.</p>	<p>B4-1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. B4-2.1. Distinguir si la relación entre las variables de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio mediante la información gráfica aportada por una nube de puntos.</p>	<p>B4-2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.</p>
<p>Distribuciones bidimensionales. Variables bidimensionales. Tablas de doble entrada, tablas de frecuencias marginales; tablas de frecuencia condicionadas. Frecuencias relativas y absolutas de variables bidimensionales. Gráficos estadísticos de variables bidimensionales; diagrama de dispersión. Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables. Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de variables bidimensionales. Obtención de la covarianza de una variable bidimensional. Interpretación y obtención del coeficiente de correlación.</p>	<p>Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p>	<p>B4-1.1. Construir tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. B4-1.2. Describir un conjunto de datos a partir de una tabla bidimensional. B4-1.3. Aplicar el cálculo de parámetros estadísticos en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales reales. B4-1.4. Hallar distribuciones marginales y condicionadas a partir de una tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas, utilizando los medios tecnológicos adecuados tanto para generar gráficos estadísticos como para facilitar cálculos en el caso de parámetros y organizar el conjunto total de datos. B4-1.5. Estudiar la dependencia o no de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones marginales y condicionadas. B4-2.2. Interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación lineal para cuantificar dicha relación. B4-2.4. Aplicar los conceptos de estadística bidimensional a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.</p>	<p>B4-1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. B4-1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. B4-1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. B4-2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Correlación. Recta de regresión. Significado de las dos rectas de regresión. Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional. Rectas de regresión; recta de regresión de Y sobre X; recta de regresión de X sobre Y; posiciones relativas de las dos rectas de regresión. Estimación. Obtención de estimaciones a partir de las rectas de regresión. Utilización de la calculadora para el tratamiento de distribuciones bidimensionales. Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.

Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación. Independencia de variables estadísticas.

B4-2.3. Hacer predicciones a partir del cálculo de las rectas de regresión evaluando la fiabilidad de dichas predicciones.
B4-2.4. Aplicar los conceptos de estadística bidimensional a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.

B4-1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
B4-2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
B4-2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.

Sesión TIC	Temporalización
Estadística unidimensional y bidimensional	1 clase
Observaciones	
Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recolección ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	

Probabilidad.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias. Realización de experiencias aleatorias. Nomenclatura: caso, espacio muestral, suceso, ... Operaciones con sucesos. Propiedades. Obtención del espacio muestral de un experimento aleatorio, de los sucesos seguro e imposible y del suceso complementario a uno dado. Realización de operaciones con sucesos. Reconocimiento de la aleatoriedad o no de un experimento.</p>	<p>Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p>
<p>Probabilidad. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Utilización de la definición de probabilidad y cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad.</p>	<p>Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p>	<p>B4-3.1. Calcular probabilidades en experimentos simples y compuestos utilizando, si es preciso, técnicas combinatorias y fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y la regla de Laplace. B4-3.2. Interpretar los resultados obtenidos en el cálculo de probabilidades para tomar decisiones consecuentes con las mismas.</p>	<p>B4-3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p>
<p>Diagramas en árbol y tablas de contingencia. Probabilidad compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Resolución de problemas de probabilidad condicionada. Reconocimiento y resolución de problemas de probabilidad compuesta, y determinación de la dependencia o independencia de dos sucesos.</p>	<p>Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. B4-3.2. Interpretar los resultados obtenidos en el cálculo de probabilidades para tomar decisiones consecuentes con las mismas. B4-3.3. Construir la función de probabilidad o la función de densidad asociada a un fenómeno sencillo calculando sus parámetros y algunas probabilidades.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. B4-3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. B4-3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.</p>

Distribuciones Binomial y Normal.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Distribuciones de la probabilidad de variable discreta. Parámetros. Cálculo de los parámetros μ y σ de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado. Utilización de la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades.</p>	<p>Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.</p>	<p>B4-4.1. Reconocer fenómenos que se ajustan a una distribución binomial o a una distribución normal. Obtener los parámetros asociados, media o desviación típica. B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>B4-4.1 Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p>
<p>Distribución binomial. Experiencias dicotómicas. Reconocimiento de distribuciones binomiales. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial. Parámetros μ y σ de una distribución binomial. Identificación de la distribución binomial y del valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, cálculo de probabilidades usando las tablas, y obtención del valor de su media o esperanza y su varianza. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.</p>	<p>Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. B4-4.2. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución binomial utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas y aplicarlas a situaciones reales. B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. B4-4.1 Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. B4-4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones. B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Distribuciones de probabilidad de variable continua. Peculiaridades. Empleo de la función de densidad de una variable aleatoria continua y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades. Interpretación de los parámetros μ y σ en distribuciones de probabilidad de variable continua, a partir de su función de densidad, cuando esta viene dada gráficamente.

Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.

B4-4.1. Reconocer fenómenos que se ajustan a una distribución binomial o a una distribución normal. Obtener los parámetros asociados, media o desviación típica.
B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

B4-4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Distribución normal. La campana de Gauss. La tabla N (0, 1). Identificación de la distribución normal y del valor de sus parámetros en situaciones reales. Interpretación de la campana de Gauss y manejo de la tabla N (0, 1). Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de una normal N (0, 1). Obtención de un intervalo al que corresponde una determinada probabilidad. Distribuciones normales N (μ , σ). Cálculo de probabilidades.

Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.

B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
B4-4.3. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución normal a partir de la tabla de la distribución estándar, aplicándola a diversas situaciones, con ayuda de la calculadora, hoja de cálculo o cualquier otra herramienta tecnológica.
B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
B4-4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
B4-4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Continúa en la página siguiente

La distribución binomial se aproxima a la normal.
Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.
Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

B4-4.4. Comprobar y analizar si se dan las circunstancias y condiciones necesarias para calcular probabilidades de sucesos asociados a distribuciones binomiales a partir de su aproximación por la normal.
B4-5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

B4-4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
B4-5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
B4-5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Trabajo de investigación	Temporalización
Explicación de la actividad	2 clases
Presentaciones de los alumnos	4 clases
Observaciones	

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase

Observaciones

Para calificar la Segunda evaluación, se sumarán: el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Primera evaluación (o a la de su recuperación), el 45 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Segunda evaluación, incluyendo el de recuperación de la Primera evaluación y el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso.

A esta nota se le sumará, si procede, hasta un punto de valoración del sobreesfuerzo valorando la consecución de objetivos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.

Tercera evaluación	
Recuperación	2 clases
Trigonometría	10 clases
Funciones	4 clases
Repaso y control	2 clases
Funciones elementales	5 clases
Sesión TIC	1 clase
Límite de una función	5 clases
Derivada de una función	6 clases
Trabajo de investigación	4 clases
Repaso y control	2 clases
Examen global	1 clases
	44 clases

Recuperación	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Criterios de calificación	
<p>Al comienzo de la Tercera evaluación se realizará un examen de repaso que tendrá carácter de recuperación para los alumnos con la anterior evaluación suspendida y de posible subida de nota para los alumnos con la evaluación aprobada. Este examen estará diseñado al menos en su 60 % con contenidos mínimos de las unidades didácticas vistas desde el comienzo del curso. La recuperación aprobada sustituirá con un 5 las calificaciones negativas del periodo recuperado y sustituirá las calificaciones positivas si es que las mejora.</p>	

Trigonometría.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Ángulos. Medida de ángulos. Arcos y Sectores. Manejo de los conceptos de ángulo y radián, y utilización de los sistemas de medida de ángulos: grados sexagesimales, grados centesimales y radianes, pasando de unos a otros. Circunferencia goniométrica. Las razones trigonométricas de un ángulo en el primer cuadrante. Valores exactos de las razones trigonométricas de 0°, 30°, 45°, 60° y 90°.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-3.1. Utilizar la notación y simbología adecuadas al contexto y a los contenidos matemáticos asociados al problema. B1-3.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia. B1-3.4. Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p>	<p>B1-3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. B1-3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. B1-3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p>
<p>Las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Representación de un ángulo cualquiera, visualización y cálculo de sus razones trigonométricas en la circunferencia goniométrica. Relaciones de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con uno del primer cuadrante. Relaciones entre las razones trigonométricas. Principales fórmulas trigonométricas. Razones trigonométricas del ángulo doble. Cálculo de una razón a partir de otra dada. Reconocimiento y cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera; utilización de sus relaciones para resolver problemas. Obtención con la calculadora de las razones trigonométricas de un ángulo y del que corresponde a una razón trigonométrica.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-3.1. Utilizar la notación y simbología adecuadas al contexto y a los contenidos matemáticos asociados al problema. B1-3.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia. B1-3.4. Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p>	<p>B1-3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. B1-3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. B1-3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

<p>Ecuaciones trigonométricas. Identificación, resolución y discusión de ecuaciones trigonométricas.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-3.1. Utilizar la notación y simbología adecuadas al contexto y a los contenidos matemáticos asociados al problema. B1-3.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia. B1-3.4. Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. B1-3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. B1-3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p>
<p>Resolución de triángulos. Resolución de triángulos rectángulos. Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos no rectángulos. Teoremas del seno y del coseno. Aplicación de los teoremas del seno y del coseno a la resolución de triángulos. Solución de problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados desconocidos a partir de los datos conocidos.</p>	<p>Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p>	<p>B1-2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. B1-3.1. Utilizar la notación y simbología adecuadas al contexto y a los contenidos matemáticos asociados al problema. B1-3.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia. B1-3.4. Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.</p>	<p>B1-2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). B1-3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. B1-3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. B1-3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p>

Funciones.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido. Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica. Cálculo de imágenes en una función.</p> <p>Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos absolutos y relativos. Concavidad y convexidad. Estudio de la concavidad de una función.</p> <p>Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad. Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares). Análisis de la periodicidad de una función.</p>	<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.</p>	<p>B3-1.1. Interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.</p> <p>B3-1.2. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas y reconocer en fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes.</p> <p>B3-1.3. Valorar la importancia de la selección de ejes, unidades y escalas al incorporar el lenguaje gráfico en la interpretación de un enunciado. Identificar los errores derivados de una mala elección de unidades en la representación gráfica de la relación funcional.</p> <p>B3-1.4. Realizar estudios del comportamiento global de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas, valor absoluto y racionales sencillas analizando sus características gráficamente.</p>	<p>B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</p> <p>B3-1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.</p> <p>B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Transformaciones de funciones. Traslaciones, $f(x) + k$; dilataciones y contracciones, $f(x + a)$; valor absoluto de la función y de la variable independiente, $f(x)$ partir de la de $y = f(x)$.</p>	<p>Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>B3-1.1. Interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.</p> <p>B3-1.2. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas y reconocer en fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes.</p>	<p>B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</p>

Continúa en la página siguiente

Composición de funciones.
Obtención de la función compuesta de otras dadas por sus expresiones analíticas.
Función inversa de una función.
Trazado de la gráfica de una función, conocida la de su inversa.
Obtención de la expresión analítica de $f^{-1}(x)$, conocida $f(x)$.

Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B1-7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase
Observaciones	

Funciones elementales.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Las funciones polinómicas de primer y segundo grado. Representación gráfica de las funciones lineales y cuadráticas. Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones cuadráticas.</p>	<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.</p>	<p>B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>
<p>Funciones definidas a trozos. Representación de funciones definidas "a trozos". Las funciones valor absoluto, parte entera y parte decimal.</p>	<p>Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.</p>	<p>B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</p>

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Las funciones de proporcionalidad inversa.
Representación de las funciones de proporcionalidad inversa. La hipérbola.
Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones de proporcionalidad inversa.
Funciones racionales.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Las funciones radicales.
Representación gráfica y estudio de las características de la función radical.
Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Las funciones exponenciales.
Interpretación y representación de la función exponencial.
Las funciones logarítmicas.
Interpretación y representación de la función logarítmica.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Las funciones trigonométricas.
Representación de funciones trigonométricas.
Características de las funciones trigonométricas.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
B3-1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

Continúa en la página siguiente

Proviene de la página anterior

Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación de la interpolación lineal a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos. Aplicación de la interpolación parabólica a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos. Utilización de las técnicas de interpolación y extrapolación para obtener, de forma aproximada, los valores que toma una función polinómica desconocida a partir de datos conocidos.

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.

B3-2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.

B3-2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.

Sesión TIC	Temporalización
Funciones	1 clase
Observaciones	
<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recolección ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	

Límite de una función.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Límite de una función en un punto. Límites laterales. Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto. Cálculo de límites en un punto. Cálculo de límites de potencias; límites de un polinomio; límites de un cociente de polinomios. Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones. Indeterminaciones, tipo de indeterminaciones, indeterminación del tipo $\frac{0}{0}$; indeterminación del tipo $\frac{\infty}{\infty}$; indeterminación del tipo $\infty - \infty$, indeterminación del tipo 1^∞. Operaciones con límites. Resolución de indeterminaciones en el cálculo de límites. Límite de una función en un punto; límites laterales; límite de una función en un punto.</p>	<p>Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-3.1. Conocer y entender la idea intuitiva de límite. Interpretar gráficamente el límite finito e infinito en un punto o en el infinito. B3-3.2. Utilizar el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones sencillas como herramienta para estudiar tendencias de una función.</p>	<p>B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. B3-3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</p>
<p>Límite de una función en $+\infty$ o en $-\infty$. Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$. Determinación de los límites infinitos de una función. Estudio de funciones en el infinito. Ramas infinitas y asíntotas. Cálculo de las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas en una función.</p>	<p>Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.</p>	<p>B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. B3-3.1. Conocer y entender la idea intuitiva de límite. Interpretar gráficamente el límite finito e infinito en un punto o en el infinito. B3-3.2. Utilizar el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones sencillas como herramienta para estudiar tendencias de una función. B3-3.3. Calcular y representar las asíntotas de funciones que aparecen en problemas de contexto social.</p>	<p>B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. B3-3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. B3-3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.</p>

Continúa en la página siguiente

Continuidad.
Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.
Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades.

Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.

B1-12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B3-4.1. Estudiar la continuidad de una función elemental o definida a trozos y clasificar las discontinuidades que se presenten.
B3-4.2. Elaborar informes sobre situaciones reales extrayendo conclusiones del estudio de la continuidad.

B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
B3-4. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.

Derivada de una función.	Contenidos del currículo asturiano	Criterios de evaluación del currículo asturiano	Estándares de aprendizaje
<p>Tasa de variación media. Cálculo de la tasa de variación media de una función para distintos intervalos. Cálculo de la tasa de variación media de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.</p>	<p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.</p>	<p>B3-5.1. Extraer conclusiones en diversas situaciones económicas y sociales a partir del cálculo de las tasas de variación media e instantánea interpretando la monotonía de la función.</p>	<p>B3-5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</p>
<p>Derivada de una función en un punto. Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la tasa de variación media de la función para un intervalo variable h y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando $h \rightarrow 0$. Interpretación geométrica de la derivada; ecuación de la recta tangente a un punto.</p>	<p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.</p>	<p>B3-3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. B3-5.2. Interpretar la derivada como herramienta para comparar y expresar los cambios de una variable con relación a otra. B3-5.4. Conocer el concepto de derivada y aplicar las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones sencillas.</p>	<p>B3-3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. B3-5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.</p>
<p>Función derivada; derivadas sucesivas. Determinación de la función derivada de funciones elementales, derivada de las funciones constante e identidad; derivada de la función potencial; derivada de las funciones exponencial y logarítmica; derivada de las funciones trigonométricas. Operaciones con derivadas; derivada de la suma de funciones; derivada del producto de un número por una función; derivada del producto de funciones; derivada del cociente de funciones. Regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. Derivadas sucesivas. Cálculo de las derivadas sucesivas de una función.</p>	<p>Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>B3-5.2. Interpretar la derivada como herramienta para comparar y expresar los cambios de una variable con relación a otra. B3-5.4. Conocer el concepto de derivada y aplicar las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones sencillas.</p>	<p>B3-5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.</p>
<p>Continúa en la página siguiente</p>			

Proviene de la página anterior

Aplicaciones de las derivadas.
 Rectas tangente y normal a una función.
 Obtención de la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto.
 Utilización de la relación entre la derivada y el crecimiento de una función para resolver problemas.
 Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.

Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Estudio de algunas características globales de una función mediante derivadas: monotonía y valores extremos.
 Análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales expresadas de manera analítica o gráfica.

B1-12.1. Aprovechar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando el más apropiado en cada caso.
 B1-12.4. Utilizar entornos geométricos representados con ayuda de programas informáticos para comprender propiedades tanto geométricas como de relaciones funcionales.
 B3-5.3. Explicar, de forma coherente, el comportamiento de un fenómeno manejando el concepto de derivada, así como el cálculo de la pendiente de la recta tangente.

B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
 B3-5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Representación de funciones.
 Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos.
 Representación de funciones racionales.

Estudio de algunas características globales de una función mediante derivadas: monotonía y valores extremos.
 Análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales expresadas de manera analítica o gráfica.

B1-12.1. Aprovechar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando el más apropiado en cada caso.
 B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.
 B3-5.5. Utilizar la información proporcionada por el cálculo de derivadas para determinar relaciones, detectar valores extremos y extraer conclusiones de fenómenos reales.

B1-12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
 B3-1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.
 B1-12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
 B3-5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Control	Temporalización
Repaso	1 clase
Examen	1 clase
Corrección del examen	1 clase

Criterios de calificación

Para calificar la Evaluación final, se sumarán: el 27 % de la media de todos los exámenes realizados en el periodo de la Primera evaluación (o la de su recuperación), el 27 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la primera recuperación) realizados en el periodo de la Segunda evaluación (o la su recuperación), el 26 % de la media de todos los exámenes (incluyendo la segunda recuperación) realizados en el periodo de la Tercera evaluación, el 10 % de su calificación de la Observación sistemática en el aula desde el comienzo del curso y el 10 % de su calificación del Trabajo de Investigación. A esta nota se le sumará, si procede, hasta un punto de valoración del sobre-esfuerzo valorando la consecución de objetivos exclusivos del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional.

Examen global	Temporalización
Examen	1 clase

Criterios de calificación

Los alumnos que no hubiesen superado el curso y los alumnos aprobados por curso que voluntariamente quieran mejorar su nota se presentarán a un examen global diseñado por el Departamento en el que el 50 % serán contenidos mínimos.

Si un alumno suspendido por curso hubiera aprobado el examen global, su calificación en la evaluación final será de 5. Si un alumno aprobado por curso se presentase al examen global, en la calificación de la evaluación final se mejorará en 0,5 puntos por cada punto en que el examen global exceda de la nota obtenida por curso.

6.3. Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

En los criterios de evaluación se valoran principalmente los procesos de aprendizaje que ponen de manifiesto en qué medida han sido asimilados y automatizados los conceptos, propiedades y estructuras de relaciones, y en qué proporción se han desarrollado las habilidades intelectuales dirigidas a la consecución de los objetivos y al desarrollo de la competencia matemática. Estos criterios deberán comprobarse en situaciones contextualizadas tal y como se han desarrollado habitualmente en el aula, siendo necesario en el caso de pruebas escritas familiarizar previamente al alumnado con su realización. La representación y comunicación, que permitirán confeccionar modelos e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos; crear símbolos matemáticos no convencionales y utilizar símbolos matemáticos convencionales y no convencionales para organizar, memorizar, realizar intercambios entre representaciones matemáticas para su aplicación en la resolución de problemas; y comunicar las ideas matemáticas de forma coherente y clara, utilizando un lenguaje matemático preciso.

Como se puede apreciar en la sección anterior, cada una de las unidades didácticas tiene asignados unos contenidos que han sido especialmente relacionados con sus adecuados criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. En todas las unidades didácticas serían aplicables los criterios de evaluación del Bloque 1, pero de entre ellos se han seleccionado aquellos más convenientes.

A continuación incluimos todos los criterios de evaluación tal y como figuran en la normativa vigente, numerando cada uno de sus apartados por mayor comodidad a la hora de redactar esta programación.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Criterio 1

Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.1.1. Describir oralmente la situación planteada en el problema identificando las ideas principales y diferenciando los datos.
- B-1.1.2. Explicar verbalmente, de forma razonada, los pasos seguidos en la resolución de un problema utilizando el lenguaje adecuado a la materia y al contexto.

Criterio 2

Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.2.1. Expresar, oralmente o por escrito, las relaciones mostradas entre los datos así como los conocimientos matemáticos presentes en el enunciado.
- B-1.2.2. Estimar una solución razonable del problema verificando y analizando coherencia de la misma.
- B-1.2.3. Combinar distintas estrategias y procesos de razonamiento, experimentar, observar, buscar regularidades y hacer conjeturas para elaborar un plan de resolución de problemas.

Criterio 3

Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.3.1. Utilizar la notación y simbología adecuadas al contexto y a los contenidos matemáticos asociados al problema.
- B-1.3.2. Utilizar modos de argumentación explícitos, reflexión lógico-deductiva y destrezas matemáticas adquiridas.
- B-1.3.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.
- B-1.3.4. Valorar el uso de recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.

Criterio 4

Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.4.1. Formular las preguntas que darán lugar a una investigación o a plantear una hipótesis.

B-1.4.2. Planificar el proceso de trabajo de forma ordenada y productiva.

B-1.4.3. Conocer y describir la estructura de una investigación matemática o del proceso y método de resolución de una situación problemática: búsqueda de información necesaria, formulación de hipótesis precisas, elección de metodología a utilizar así como de forma de comunicar los resultados.

Criterio 5

Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.5.1. Describir, mediante la observación, regularidades y particularidades del problema planteado generalizando situaciones o resultados para la resolución de problemas similares.

B-1.5.2. Establecer conexiones entre contextos reales y el mundo de las matemáticas: historia de la humanidad y la historia de las matemáticas, arte y matemáticas, ciencias sociales y matemáticas, etc.

Criterio 6

Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.6.1. Utilizar recursos diversos para la obtención de información teniendo en cuenta el contexto en el que se está desarrollando el proceso de investigación. Seleccionar y analizar la información obtenida.

B-1.6.2. Representar los datos de un problema mediante gráficos, diagramas o tablas. Usar los símbolos, notación y terminología adecuados al contexto matemático en el que se desarrolla la investigación.

B-1.6.3. Utilizar modos de argumentación explícitos, reflexión lógico-deductiva y destrezas matemáticas adquiridas.

B-1.6.4. Reflexionar sobre la solución obtenida utilizando otros razonamientos y procesos, y contrastar el resultado obtenido comprobando si realmente da solución a la situación planteada.

- B-1.6.5. Usar recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.
- B-1.6.6. Analizar sus propios errores tanto en el proceso de resolución del problema como en la presentación de la solución final.
- B-1.6.7. Comunicar las ideas y los temas de investigación con seguridad y convencimiento.
- B-1.6.8. Elaborar conclusiones sobre la consecución de los objetivos de la investigación y del nivel de resolución del problema.
- B-1.6.9. Analizar los puntos fuertes y los puntos débiles del proceso, y plantear nuevas investigaciones.
- B-1.6.10. Transmitir sus impresiones y opiniones sobre la experiencia.

Criterio 7

Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.7.1. Buscar y justificar la utilidad de las matemáticas para resolver una situación habitual con datos reales reconociendo la relación entre realidad y matemáticas.
- B-1.7.2. Identificar los aspectos más relevantes de la situación planteada a partir del análisis de cada parte del enunciado.
- B-1.7.3. Usar o diseñar modelos adecuados, aplicando conocimientos matemáticos o no, que le permitan realizar simulaciones y predicciones para resolver problemas de contextos diversos, proponiendo mejoras que aumenten la eficacia de dichos modelos.
- B-1.7.4. Interpretar la solución del problema en el contexto de la realidad.
- B-1.7.5. Plantear problemas similares al propuesto relacionando los distintos contextos matemáticos presentes en la situación problemática.
- B-1.7.6. Identificar las relaciones matemáticas presentes en una situación problemática valorando positivamente el uso de modelos matemáticos para interpretar la realidad y resolver problemas.

Criterio 8

Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.8.1. Reflexionar sobre el proceso de razonamiento seguido, sacar consecuencias para futuros problemas y evaluar y diagnosticar su propio estilo de razonamiento y conocimiento.
- B-1.8.2. Afrontar problemas de forma creativa, aprender de sus propios errores, plantear nuevas ideas y buscar soluciones.

Criterio 9

Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.9.1. Desarrollar actitudes de esfuerzo, perseverancia y aceptación de la crítica necesarias en la actividad matemática.
- B-1.9.2. Discutir de forma argumentada la estrategia utilizada para resolver un problema, respetando y valorando otras opiniones, manifestando comportamientos favorables a la convivencia y proponiendo soluciones dialogadas.
- B-1.9.3. Usar razonamientos y argumentaciones matemáticas para la aplicación en otras áreas del currículo.
- B-1.9.4. Formular las preguntas que darán lugar a un estudio o al planteamiento de una hipótesis.
- B-1.9.5. Desarrollar sus propias estrategias a través de la resolución variada de problemas de distintos contextos en los que aplicar estrategias generales.
- B-1.9.6. Plantear o plantearse preguntas, buscar respuestas adecuadas y revisar los resultados obtenidos.

Criterio 10

Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.10.1. Comentar los posibles bloqueos así como el modo de superación de los mismos.
- B-1.10.2. Enfrentarse, con determinación, a situaciones nuevas, de creciente complejidad, mostrando confianza en las propias capacidades e intuición.
- B-1.10.3. Argumentar la toma de decisiones en función de los resultados obtenidos utilizando el lenguaje adecuado.

Criterio 11

Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.11.1. Aplicar estrategias y técnicas de resolución aprendidas a lo largo de la etapa, emitiendo y justificando hipótesis, generalizando resultados y confiando en su propia capacidad e intuición.
- B-1.11.2. Diseñar y planificar una estrategia de resolución que conduzca a la solución de un problema.
- B-1.11.3. Valorar la precisión y sencillez del lenguaje matemático para expresar con rigor información útil en situaciones de creciente complejidad.
- B-1.11.4. Usar modelos matemáticos generales, que le permitan resolver problemas de contextos diversos, proponiendo mejoras que aumenten la eficacia de dichos modelos.

Criterio 12

Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-1.12.1. Aprovechar algunas herramientas tecnológicas para representar diferentes gráficos usando el más apropiado en cada caso.
- B-1.12.2. Utilizar medios tecnológicos para representar los datos de un problema mediante tablas, gráficos o diagramas.

B-1.12.3. Usar recursos tecnológicos para realizar conjeturas, contrastar estrategias, buscar datos, realizar cálculos complejos y presentar resultados de forma clara y atractiva.

B-1.12.4. Utilizar entornos geométricos representados con ayuda de programas informáticos para comprender propiedades tanto geométricas como de relaciones funcionales.

Criterio 13

Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-1.13.1. Utilizar diferentes recursos tecnológicos en la búsqueda y selección de información así como en la elaboración de documentos propios para su difusión o discusión.

B-1.13.2. Aprovechar diversas aplicaciones informáticas para presentar la solución de un problema, realizar gráficos, diagramas, tablas, representaciones de funciones o representaciones geométricas.

B-1.13.3. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.

B-1.13.4. Crear, con ayuda de programas informáticos, recursos propios para la exposición final de trabajos o investigaciones realizadas, tanto de modo individual como en grupos de trabajo.

Bloque 2. Números y Álgebra

Criterio 1

Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-2.1.1. Interpretar datos expresados en forma numérica reconociendo los distintos tipos de números reales (rationales e irracionales).

- B-2.1.2. Representar los distintos tipos de números en la recta real, ordenarlos, compararlos y clasificarlos así como reconocer los intervalos como subconjunto de la recta real.
- B-2.1.3. Utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, analizando el error cometido y ajustando el margen de error dependiendo del contexto en el que se produzcan. Aplicar redondeos en problemas relacionados con la economía y las ciencias sociales.
- B-2.1.4. Valorar el interés por la incorporación y manejo de la notación científica para expresar datos numéricos así como la utilización de logaritmos como herramienta necesaria para el cálculo de exponentes.
- B-2.1.5. Realizar operaciones numéricas empleando el cálculo mental, algoritmos en papel, calculadora o programas informáticos.

Criterio 2

Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-2.2.1. Utilizar porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar algunos parámetros económicos y sociales.
- B-2.2.2. Aplicar conocimientos básicos de matemática financiera a casos prácticos utilizando los métodos de cálculo o herramientas tecnológicas adecuadas para valorar los resultados.
- B-2.2.3. Resolver problemas financieros (capitalización y amortización) utilizando la calculadora y la hoja de cálculo según necesidades, empleando las fórmulas usuales, valorando las soluciones y analizando la mejor opción en situaciones parecidas.

Criterio 3

Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-2.3.1. Interpretar un enunciado y aplicar el lenguaje algebraico y sus he-

ramientas en el planteamiento de problemas relativos a las ciencias sociales.

B-2.3.2. Resolver problemas utilizando ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones justificando los procesos seguidos.

B-2.3.3. Verificar las soluciones obtenidas en los procesos algebraicos haciendo una interpretación contextualizada de los resultados.

Bloque 3. Análisis

Criterio 1

Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-3.1.1. Interpretar y analizar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.

B-3.1.2. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas y reconocer en fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes.

B-3.1.3. Valorar la importancia de la selección de ejes, unidades y escalas al incorporar el lenguaje gráfico en la interpretación de un enunciado. Identificar los errores derivados de una mala elección de unidades en la representación gráfica de la relación funcional.

B-3.1.4. Realizar estudios del comportamiento global de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas, valor absoluto y racionales sencillas analizando sus características gráficamente.

Criterio 2

Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-3.2.1. Ajustar datos extraídos de un experimento concreto a una función lineal o cuadrática.

B-3.2.2. Obtener información empleando métodos de interpolación y extrapolación, utilizando herramientas tecnológicas e interpretando los datos conseguidos.

Criterio 3

Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-3.3.1. Conocer y entender la idea intuitiva de límite. Interpretar gráficamente el límite finito e infinito en un punto o en el infinito.
- B-3.3.2. Utilizar el cálculo de límites y la resolución de indeterminaciones sencillas como herramienta para estudiar tendencias de una función.
- B-3.3.3. Calcular y representar las asíntotas de funciones que aparecen en problemas de contexto social.

Criterio 4

Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-3.4.1. Estudiar la continuidad de una función elemental o definida a trozos y clasificar las discontinuidades que se presenten.
- B-3.4.2. Elaborar informes sobre situaciones reales extrayendo conclusiones del estudio de la continuidad.

Criterio 5

Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las reglas de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-3.5.1. Extraer conclusiones en diversas situaciones económicas y sociales a partir del cálculo de las tasas de variación media e instantánea interpretando la monotonía de la función.
- B-3.5.2. Interpretar la derivada como herramienta para comparar y expresar

los cambios de una variable con relación a otra.

B-3.5.3. Explicar, de forma coherente, el comportamiento de un fenómeno manejando el concepto de derivada, así como el cálculo de la pendiente de la recta tangente.

B-3.5.4. Conocer el concepto de derivada y aplicar las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones sencillas.

B-3.5.5. Utilizar la información proporcionada por el cálculo de derivadas para determinar relaciones, detectar valores extremos y extraer conclusiones de fenómenos reales.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

Criterio 1

Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

B-4.1.1. Construir tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

B-4.1.2. Describir un conjunto de datos a partir de una tabla bidimensional.

B-4.1.3. Aplicar el cálculo de parámetros estadísticos en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales reales.

B-4.1.4. Hallar distribuciones marginales y condicionadas a partir de una tabla de doble entrada o tabla de contingencia en caso de variables cualitativas, utilizando los medios tecnológicos adecuados tanto para generar gráficos estadísticos como para facilitar cálculos en el caso de parámetros y organizar el conjunto total de datos.

B-4.1.5. Estudiar la dependencia o no de dos variables estadísticas a partir de sus distribuciones marginales y condicionadas.

Criterio 2

Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-4.2.1. Distinguir si la relación entre las variables de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio mediante la información gráfica aportada por una nube de puntos.
- B-4.2.2. Interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación lineal para cuantificar dicha relación.
- B-4.2.3. Hacer predicciones a partir del cálculo de las rectas de regresión evaluando la fiabilidad de dichas predicciones.
- B-4.2.4. Aplicar los conceptos de estadística bidimensional a diversos campos de las ciencias sociales y de la economía.

Criterio 3

Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-4.3.1. Calcular probabilidades en experimentos simples y compuestos utilizando, si es preciso, técnicas combinatorias y fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y la regla de Laplace.
- B-4.3.2. Interpretar los resultados obtenidos en el cálculo de probabilidades para tomar decisiones consecuentes con las mismas.
- B-4.3.3. Construir la función de probabilidad o la función de densidad asociada a un fenómeno sencillo calculando sus parámetros y algunas probabilidades.

Criterio 4

Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando

la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-4.4.1. Reconocer fenómenos que se ajustan a una distribución binomial o a una distribución normal. Obtener los parámetros asociados, media o desviación típica.
- B-4.4.2. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución binomial utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas y aplicarlas a situaciones reales.
- B-4.4.3. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución normal a partir de la tabla de la distribución estándar, aplicándola a diversas situaciones, con ayuda de la calculadora, hoja de cálculo o cualquier otra herramienta tecnológica.
- B-4.4.4. Comprobar y analizar si se dan las circunstancias y condiciones necesarias para calcular probabilidades de sucesos asociados a distribuciones binomiales a partir de su aproximación por la normal.

Criterio 5

Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- B-4.5.1. Describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística utilizando un lenguaje y vocabulario adecuado.
- B-4.5.2. Analizar, razonadamente, las informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

6.4. Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- B-1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- B-1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

- B-1.2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
- B-1.2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- B-1.3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- B-1.3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- B-1.3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
- B-1.4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- B-1.4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- B-1.5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- B-1.5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)
- B-1.6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- B-1.6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- B-1.6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- B-1.6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
- B-1.6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- B-1.6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
- B-1.7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

- B-1.7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- B-1.7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- B-1.7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- B-1.7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- B-1.8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- B-1.9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
- B-1.9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- B-1.9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/ se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- B-1.10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- B-1.11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- B-1.12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
- B-1.12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- B-1.12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
- B-1.12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

- B-1.13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, . . .), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- B-1.13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- B-1.13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

Bloque 2. Números y Álgebra

- B-2.1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- B-2.1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
- B-2.1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.
- B-2.1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.
- B-2.2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.
- B-2.3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.
- B-2.3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
- B-2.3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

Bloque 3. Análisis

- B-3.1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.

- B-3.1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.
- B-3.1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- B-3.2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.
- B-3.3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.
- B-3.3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.
- B-3.4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.
- B-3.5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.
- B-3.5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

- B-4.1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- B-4.1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- B-4.1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.
- B-4.1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.
- B-4.1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.

- B-4.2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
- B-4.2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
- B-4.2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- B-4.2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.
- B-4.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- B-4.3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- B-4.3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- B-4.4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- B-4.4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.
- B-4.4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
- B-4.4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
- B-4.4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- B-4.5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- B-4.5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

Apéndices

Apéndice A

Teoría del Conocimientos en las Matemáticas del Bachillerato Internacional.

El conocimiento es el acto consciente e intencional para aprehender las cualidades del objeto y primariamente es referido al sujeto. Su desarrollo ha ido acorde con la evolución del pensamiento humano. La epistemología estudia el conocimiento y ambos son los elementos básicos de la investigación científica, la que se inicia al plantear una hipótesis para luego tratarla con modelos matemáticos de comprobación y finalizar estableciendo conclusiones valederas y reproducibles. La investigación científica ha devenido en un proceso aceptado y validado para solucionar interrogantes o hechos nuevos encaminados a conocer los principios y leyes que sustentan al hombre y su mundo; posee sistemas propios basados en el método de hipótesis-deducción/inducción complementados con cálculos estadísticos y de probabilidades. El buen manejo de la teoría del conocimiento en investigación científica permite respuestas correctas y técnicas a cualquier hipótesis, razón por la que el investigador científico debería conocer su teoría y evolución.

En las Matemáticas, en la investigación Matemática, y en enseñanza de las mismas, se sigue un proceso de razonamiento-cuestionamiento, manejando hipótesis que deben ser encaminadas por vías válidas y reconocidas para que puedan ser aceptadas, verificadas y reproducidas por la comunidad científica y no se desechen por un mal planteamiento o por no cumplir las etapas consideradas necesarias en ciencia.

En la guía de Teoría del Conocimiento podemos leer “hemos de aceptar y asumir que las matemáticas son un área del conocimiento bastante especial. Por un lado, parecen ofrecer una certeza que a menudo falta en otras disciplinas. Por otra parte, sus métodos (por ejemplo, la aplicación de procesos lógicos estrictos a principios fundamentales que se supone son evidentes por sí mismos) parecen indicar que se trata de una disciplina alejada del mundo real. Por ello, no sorprende encontrar una variedad de respuestas a los conocimientos matemáticos: desde admiración por la belleza de un argumento matemático, hasta el asombro frente al poder de las matemáticas para resolver problemas en las ciencias o la ingeniería, o la frustración frente a símbolos aparentemente sin sentido, manipulados como si se tratara de un juego en vano.”

Lo que es indiscutible es la capacidad de las matemáticas de producir conoci-

mientos importantes sobre el mundo, a menudo en conexión con otras áreas del conocimiento. La razón del éxito de las matemáticas en este aspecto depende de una serie de cuestiones acerca de su naturaleza misma, y su relación con el mundo y con la inteligencia humana. Algunos matemáticos argumentan que su disciplina es un lenguaje, que es en cierto sentido universal o que se puede encontrar una gran belleza en ella.

La teoría del Conocimiento dentro del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional, tal y como se referencia en su guía, “es un elemento distintivo que promueve el pensamiento crítico acerca del conocimiento como tal, con la intención de ayudar a los jóvenes a encontrar sentido en lo que encuentran a su paso. En el núcleo de Teoría del Conocimiento encontramos preguntas tales como: ¿Qué se considera conocimiento? ¿Cómo crece? ¿Cuáles son sus límites? ¿A quién pertenece el conocimiento? ¿Cuál es el valor del conocimiento? ¿Cuáles son las implicaciones de tener o no conocimientos?”

Desde la asignatura de Matemáticas pretendemos dar respuesta a algunas de estas preguntas y también formular otras más. El desarrollo de las Matemáticas va siempre en paralelo a la concepción humana del mundo, por lo que sus avances no aparecen de forma brusca, sino al contrario, en ocasiones da respuesta a necesidades de otras ramas del conocimiento, también se nutre de experiencias y teorías anteriores y éstas a su vez son propuestas para nuevas ideas.

Los objetivos generales para integrar Teoría del Conocimiento en las asignaturas de matemáticas son los siguientes

1. Contextualizar el aprendizaje de las matemáticas en actividades auténticas y significativas para los alumnos.
2. Vincular el lenguaje formal matemático con su significado referencial. Incidir en la evolución y en la historia de las notaciones.
3. Activar y emplear como punto de partida el conocimiento matemático previo a través de la Historia de las Matemáticas.
4. Avanzar de manera progresiva hacia niveles cada vez más altos de abstracción y generalización, indicando al alumnado en qué puntos se encuentran los estudios de esas teorías, dónde se aplican y qué beneficios tiene para el individuo o la sociedad.
5. Secuenciar adecuadamente los contenidos matemáticos, asegurando la interrelación entre diferentes áreas del conocimiento (Biología, Física, Geología, Ingeniería, Informática, Medicina, etc).
6. Apoyar sistemáticamente la enseñanza en la interacción, la cooperación entre el alumnado promoviendo tareas matemáticas que involucren otras ramas del conocimiento.
7. Desarrollar una comprensión de cómo las Matemáticas construyen, examinan críticamente, evalúan y renuevan el conocimiento de otras ramas del conocimiento.

8. Analizar críticamente las afirmaciones de conocimiento, los supuestos subyacentes a éstas y sus implicaciones en otras ramas del conocimiento.
9. Formular preguntas, explicaciones, conjeturas, hipótesis, ideas alternativas y posibles soluciones en respuesta a cuestiones de conocimiento que conciernan a las áreas del conocimiento, las formas de conocimiento y la experiencia de los propios alumnos como sujetos del aprendizaje.
10. Desarrollar la capacidad para responder de manera personal, consciente y reflexiva a una cuestión de conocimiento.

Como propuesta metodológica para la integración de Teoría del Conocimiento en la enseñanza de las Matemáticas en el Programa del Diploma del Bachillerato Internacional se parte de las siguientes líneas de actuación

- La posibilidad de conocer que tiene el alumnado del Programa del Diploma Del Bachillerato Internacional. ¿Qué posibilidad tiene nuestro alumnado de conocer desde la asignatura de Matemáticas?
- La naturaleza del conocimiento matemático, es decir, cuál es la esencia del conocimiento matemático que tiene nuestro alumnado.
- Los medios para obtener conocimientos matemáticos. Para ello hemos de conceptualizar de qué se vale el matemático para iniciar y desarrollar una teoría. Las primeras experiencias de los grandes matemáticos de la historia, por acierto y fracaso, comienzan a catalogar y valorar o desechar lo superfluo.
- Determinación de los eventos o problemas matemáticos contextualizados.
 - i) Análisis de textos de las demás asignaturas que cursa el estudiante para determinar los eventos contextualizados que deberán ser planteados a los alumnos siempre y cuando estén a su alcance cognitivo.
 - ii) Vinculación con el arte, las ciencias, la historia, la industria, la tecnología, etc. para determinar eventos contextualizados de la actividad laboral y profesional del área de conocimiento de la carrera en cuestión, para ser planteados y abordados por los alumnos cuando proceda.
 - iii) En acción guiada por el profesor y de forma colaborativa, alumnado y profesorado determinan eventos de la vida cotidiana procedentes, que sean del interés del estudiante y que involucren los temas a tratar en el curso.
- Planteamiento del evento o fenómeno contextualizado.
- Inclusión de los temas y conceptos matemáticos para abordar el desarrollo del modelaje y su solución, así como los temas indispensables de las disciplinas del contexto.
- Determinación de la solución requerida por el problema en el ámbito de las disciplinas del contexto.

- Interpretación de la solución en términos del problema y áreas de las disciplinas del contexto.

Al integrar Teoría del Conocimiento en la asignatura de Matemáticas emplearemos tres tipologías

- Instrumentalista: Visión de la matemática como una caja de herramientas. El fin que persigue la creación del conocimiento matemático es el desarrollo de otras ciencias y técnicas. La matemática es vista como un conjunto de hechos reglas y habilidades que pueden ser utilizados en la ejecución de algún fin externo (visión utilitarista). El docente con este tipo de visión enfatiza las reglas y los procedimientos al enseñar. Además permite incidir en las aplicaciones de las mismas en otras ramas del conocimiento.
- Platonista: Visión de la matemática como cuerpo estático y unificado de conocimiento. La matemática no es una creación sino un descubrimiento (visión platónica). El platonista enseña enfatizando el significado matemático de los conceptos y la lógica de los procedimientos matemáticos.
- Resolución de problemas: Visión dinámica de la matemática, como un campo de creación humana en continua expansión. Las matemáticas son un campo de la creación e invención humana en continua expansión. Es un producto cultural no acabado y sus resultados permanecen abiertos a la revisión. El énfasis se encuentra en las actividades que conduzcan a interesar a los y las estudiantes en procesos generativos de las matemáticas.

Es importante destacar que para que el profesorado trabaje unas matemáticas contextualizada debe involucrarse en otras áreas del conocimiento del Programa del Diploma, dado que será necesario que cuente no solo con los conocimientos matemáticos sino también con los conocimientos que el evento o problema a contextualizar requiera.

En consecuencia, se proponen las siguientes etapas

Etapas
Etapa 1. Selección del evento contextualizado. La primera actividad que el profesorado debe realizar corresponde a la selección del contexto para el tema matemático que desea abordar. Para lograr esto, se tienen varias alternativas

- i) Explorar los programas de estudio de ciencias y de las materias ciencias sociales, humanidades y artísticas a fin de detectar posibles aplicaciones de las matemáticas y del tema o temas a abordar.
- ii) Trabajar de forma estrecha con los profesores que imparten las materias del área de ciencias y de las materias de humanidades-ciencias sociales y artísticas, esto facilita el trabajo dado que los profesores son fuente directa de problemas que requieren la aplicación de las matemáticas.
- iii) Una fuente importante para la elección de eventos a contextualizar, son los estudiantes quienes pueden señalar y escoger un tema de interés a resolver mediante la aplicación del problema, este puede ser de la vida cotidiana, del sector productivo o de alguna materia en específico. La característica de ésta participación colaborativa con los estudiantes radica en una selección donde las partes tienen interés.

Etapa 2. Identificación de conocimientos previos de matemáticas y de la disciplina con la que se trabaja. Trabajar con unas matemáticas contextualizadas no es tarea fácil para el profesor de matemáticas, como se ha mencionado se requiere que se involucre en áreas de conocimiento que muy probablemente no le son familiares. Lo cual implica una mayor dedicación en la planificación didáctica del tema a abordar, situación que se recomienda debe ser considerada en diferentes reuniones del Equipo Docente del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional para generar las condiciones adecuadas.

En esta etapa es tarea del profesorado la identificación de nociones previas con las que cuenta el estudiante (matemáticas y de las disciplinas de apoyo). Entonces el docente puede diseñar o rediseñar actividades a partir de éstas y apoyar la construcción de conocimientos significativos, además es una oportunidad para identificar los obstáculos que el mismo y sus estudiantes pueden enfrentar en la resolución del evento contextualizado.

En especial en la Asignatura de Matemáticas: Análisis y Enfoques, tanto de NM como NS la simultaneidad del aprendizaje se enfoca de la siguiente manera

- Una clase al trimestre se dedicará en exclusividad al análisis de los distintos enfoques de los contenidos impartidos desde el punto de vista de Teoría del Conocimiento. En especial el primer trimestre se dedica al análisis de los Títulos prescritos en TdC y su relación con aspectos de la asignatura de Matemáticas.
- Además, en los momentos en que las clases lo requiera, y se vea una oportunidad, se introduce algún aspecto clave para generar una discusión o bien otro enfoque en los aspectos que estamos estudiando, para ello se proponen a continuación algunos ejemplos en las siguientes tablas
- En el desarrollo de la exploración matemática, el profesor encauza las reflexiones del alumno acerca de cómo están generando ellos mismos un conocimiento a través de sus propias experiencias matemáticas, hace reflexionar al alumno sobre las conclusiones y la validez de los modelos que están ideando. Le hace reflexionar sobre la validez de los conceptos utilizados como base de su propia exploración matemática, si son verdad y si ellos mismos llegan a tener certeza de los conocimientos que han generado.

Además de lo señalado, durante la formación del alumnado en la asignatura de Matemáticas se debe poner énfasis en desarrollar mentes maduras y educar personas que puedan pensar. Potenciar el uso de las técnicas matemáticas como un medio muy poderoso para lograr este objetivo sobre todo si son utilizadas para describir, modelar y resolver situaciones técnicas. Consecuentemente, las matemáticas son la herramienta más poderosa para muchas áreas del conocimiento y su dominio desde los inicios permitirá un rápido progreso en temas específicos de diferentes áreas del conocimiento.

Con ello se pretende crear profesionales que posean

- Conocimientos basados en física, matemáticas u otras ramas del conocimiento que fundamentan su especialidad así como los de la práctica correcta de la

misma; de instrumentación y nuevas tecnologías; de relaciones industriales y fundamentos de dirección empresarial.

- Capacidades para manejar información técnica y estadística; para desarrollar y utilizar modelos que simulen el comportamiento del mundo físico; para aplicar conocimientos en la resolución de problemas técnicos reales; para trabajar en proyectos multidisciplinarios; para combinar calidad con sencillez en la producción y el mantenimiento de productos y servicios; para comunicarse con claridad; para emprender acciones o proyectos.
- Formación ética: que les permita plena conciencia y respeto por lo que constituye su profesión y de su responsabilidad hacia la sociedad y el ambiente; basada en los valores intelectuales, estéticos, afectivos, gregarios (sociabilidad), físico-biológicos, económicos y materiales.

Naturaleza de las matemáticas

- ¿Por qué algunos matemáticos y alumnos de matemáticas consideran que las matemáticas, en cierto sentido, “están ahí” y hay que descubrirlas?
- ¿Qué significa afirmar que las matemáticas pueden considerarse como un juego formal que carece de significado intrínseco? Si esto es así, ¿cómo pueden las matemáticas tener semejante riqueza de aplicaciones en el mundo real?
- ¿Qué significa decir que las matemáticas son un sistema axiomático?
- Algunos sistemas educativos hacen una distinción entre las matemáticas puras y las matemáticas aplicadas. ¿Refleja esto una diferencia fundamental en la aproximación al conocimiento matemático?
- Se dice a veces que el razonamiento matemático es un proceso de deducción lógica. Si esto es verdad, y si la conclusión de una prueba siempre debe estar implícita (contenida) en sus premisas, ¿cómo puede jamás haber conocimientos matemáticos nuevos?
- ¿Cuál es el significado de las palabras matemáticas, invención y descubrimiento?
- Si se inventan las matemáticas, ¿qué dice esto sobre su capacidad para describir la realidad?
- Si se descubren las matemáticas, ¿qué dice esto sobre su capacidad para describir la realidad?
- ¿Se inventan algunas partes de las matemáticas y se descubren otras? Si es así, ¿cuáles son cuáles?

Las matemáticas y el mundo

- Podemos utilizar las matemáticas eficazmente para modelar procesos del mundo real. ¿Esto se debe a que creamos las matemáticas para que nos den una imagen del mundo, o a que el mundo es intrínsecamente matemático?
- Algunos adelantos importantes en la física (por ejemplo, el descubrimiento de partículas elementales) son el resultado de argumentos acerca de la belleza, la elegancia o la simetría de los conceptos matemáticos subyacentes. ¿Qué nos dice esto sobre la relación entre las ciencias naturales, las matemáticas y el mundo natural?
- ¿Las matemáticas se definen mejor por su método o por su objeto de estudio?
- A la luz de las preguntas anteriores, ¿las matemáticas han sido inventadas o descubiertas?
- Los matemáticos se maravillan ante las profundas conexiones que existen entre ramas muy dispares de su disciplina. ¿Constituye esto una prueba de que existe una realidad matemática simple subyacente?
- ¿Qué otros conceptos se descubrieron o inventaron a través del estudio de las matemáticas puras?
- ¿Cómo se usaron más tarde para resolver problemas específicos del mundo real?
- Si los matemáticos no descubrieran o inventaran teorías matemáticas puras, ¿progresaría nuestro mundo al ritmo que lo ha hecho?
- ¿Cómo podemos juzgar la experiencia de los expertos?
- ¿Qué obligaciones tienen entre sí los expertos en el mismo campo?
- ¿Cuáles son las responsabilidades éticas de los expertos en la difusión de sus conocimientos?
- ¿Las matemáticas siempre reflejan la realidad?
- ¿Pueden las matemáticas ser correctas e incorrectas al mismo tiempo?
- ¿Las explicaciones matemáticas obstaculizan nuestra comprensión del mundo real?

Las matemáticas y las afirmaciones de conocimiento

- ¿Qué entienden los matemáticos por prueba matemática, y cómo se diferencia ésta de las “buenas razones” en otras áreas del conocimiento?
- ¿Qué papel desempeñan las pruebas empíricas y el razonamiento inductivo al establecer una afirmación matemática?
- ¿Son todas las afirmaciones matemáticas o verdaderas o falsas?
- ¿Puede una afirmación matemática ser verdadera antes de ser probada?
- Durante la verificación de hipótesis, un estadístico puede afirmar que un resultado es cierto con un nivel de significación del 5%. ¿Qué significa esto?
- Se ha argumentado que llegamos a aprehender el número 3 mediante ejemplos tales como tres naranjas o tres tazas. ¿Confirma esto la existencia independiente del número 3 y, por extensión, de los números en general? Si es así, ¿qué sucede con los números como el 0, el -1 , i (la raíz cuadrada de -1) y un trillón? Si no es así, ¿en qué sentido se puede decir que los números existen?
- A la luz de la pregunta anterior, ¿por qué podría decirse que las matemáticas realizan afirmaciones verdaderas sobre objetos que no existen?
- ¿En qué sentido la teoría del caos (sistemas dinámicos no lineales) podría sugerir que existe un límite en la aplicabilidad de las matemáticas al mundo real?
- ¿Qué entendemos por verdad axiomática en matemáticas?
- Se dice que las matemáticas son un sistema axiomático de conocimiento. ¿En qué se diferencia de otros sistemas de conocimiento?
- ¿Tiene el lenguaje de las matemáticas su propia gramática, vocabulario y estructura?
- ¿Es realmente un “lenguaje” o simplemente la manipulación de símbolos siguiendo un conjunto de reglas?

Las matemáticas y el actor
del conocimiento

- ¿Es posible calificar a las matemáticas de lenguaje universal?
- ¿En qué medida son las matemáticas un producto de la interacción social humana?
- ¿Cuál es el papel de la comunidad matemática en determinar la validez de una prueba matemática?
- ¿Por qué diferentes culturas otorgan un valor diferente a las matemáticas?
- ¿Cómo explicar la las siguientes características, que parecen ser propias de las matemáticas especialmente? Algunas personas las aprenden muy fácilmente y superan con creces a sus compañeros de la misma edad; a otros, en cambio, les resulta casi imposible aprenderlas, a pesar de lo mucho que se esfuerzan; por otra parte, se considera que la mayoría de los matemáticos sobresalientes producen sus mejores resultados antes de alcanzar los treinta años de edad.
- ¿Qué cuenta como comprensión en matemáticas? ¿Basta con hallar la respuesta correcta a un problema matemático para decir que uno entiende las matemáticas en cuestión?
- ¿Hay aspectos de las matemáticas que podemos elegir si creerlos o no?
- ¿Cómo elegimos los axiomas subyacentes a las matemáticas? ¿Es un acto de fe?
- ¿Los términos “belleza” o “elegancia” tienen un papel en el pensamiento matemático?
- ¿Existe una correlación entre la habilidad matemática y la inteligencia?
- ¿Existe una distinción clara entre ser bueno o malo en matemáticas?
- ¿Cómo se han visto afectadas la naturaleza y la práctica de las matemáticas por las innovaciones tecnológicas, tales como los adelantos en informática?
- ¿Cuál es la diferencia entre matemáticas puras y aplicadas?
- ¿Cómo se compara con la diferencia entre bellas artes y artes comerciales?

Números y Álgebra

- ¿Qué son los números primos de Sophie Germain?
- ¿Cuáles fueron las contribuciones de Sophie Germain a la prueba del último teorema de Fermat?
- La demostración de potencias de exponente entero y negativo se suele dejar como ejercicio para el alumnado. ¿Este resultado se puede extender a todas las potencias de números reales?
- ¿Las diferentes verdades axiomáticas definen mundos diferentes? ¿Se cumplen los axiomas euclidianos en la geometría no euclidiana?
- Utilizar la terminología “compleja” e “imaginaria” para los números complejos hacen que éstos parezca antinaturales? ¿Son simplemente invenciones de mentes matemáticas?

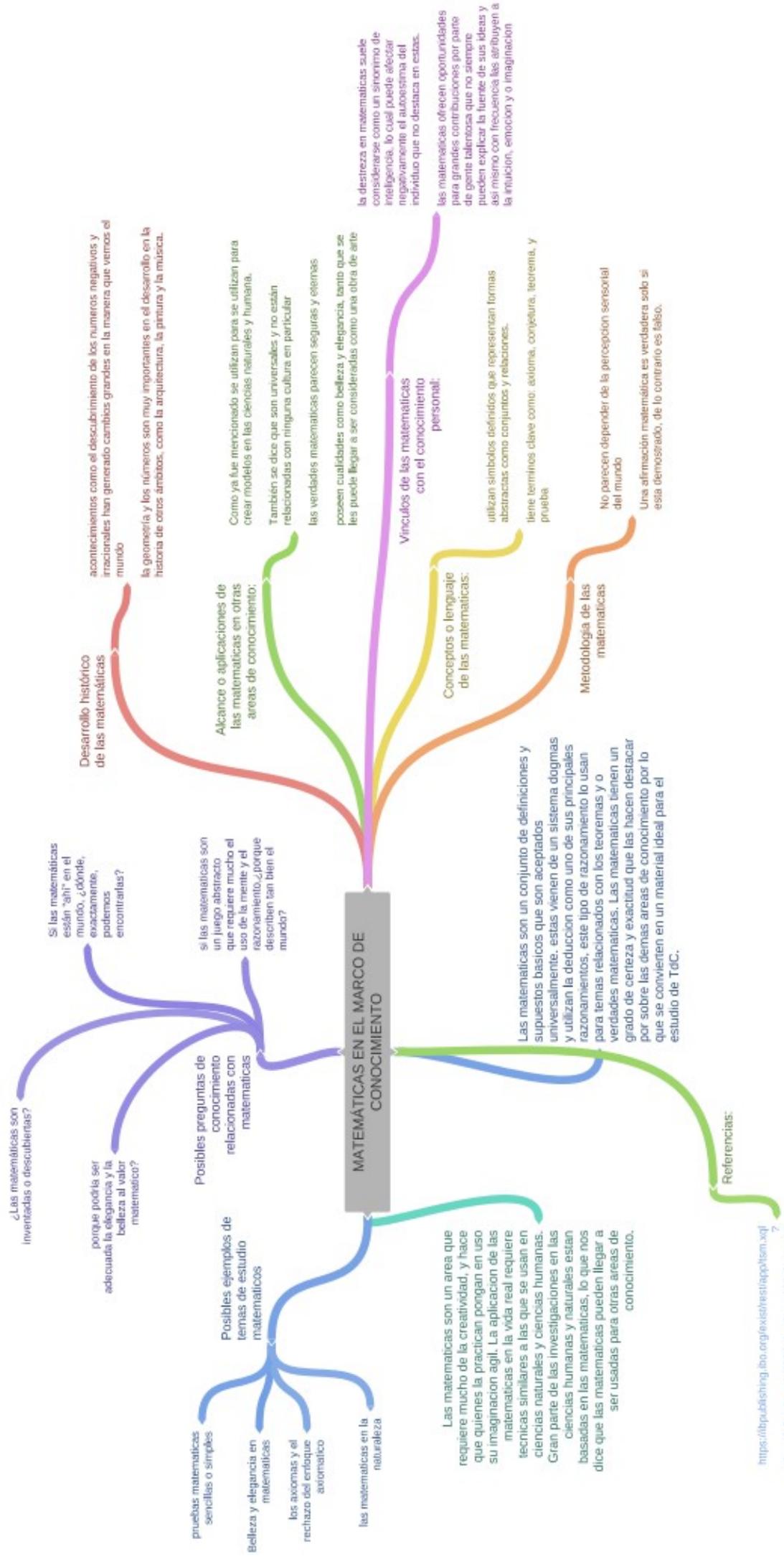
- Euclides escribió sus trece volúmenes de Los Elementos basándose en cinco postulados básicos (axiomas). ¿Que eran?
- Investigue cómo funciona Escher basándose en la simetría, los objetos imposibles y los planos hiperbólicos están vinculados a las matemáticas.
- ¿Era Escher un matemático además de un artista?
- ¿Hay lugar para la belleza estética en las matemáticas?
- ¿Conoce el triángulo de Sierpinski?. Coloreando diferentes conjuntos de triángulos dentro de él, puede producir diferentes patrones. Usa el triángulo de Sierpinski para generar diferentes patrones. ¿Es esto arte?
- En la naturaleza, ¿dónde son más frecuentes los fractales?
- ¿Cómo se utilizan los fractales para crear entornos naturales y realistas para películas animadas, juegos de ordenador y protectores de pantalla?
- La geometría fractal se utiliza para modelar estructuras naturales complejas. ¿Podemos usar las matemáticas para describir todas las complejidades del Universo?
- ¿Significa esto que hay una cantidad finita de matemáticas por descubrir / inventar?
- Las matemáticas modelan el mundo real.
- ¿Creamos matemáticas para explicar los procesos naturales o el mundo es intrínsecamente matemático, solo tenemos que encontrar las matemáticas?
- ¿Cuál es el resultado de la multiplicación de el escalar 0 por cualquier vector?
- Existen diversas notaciones para los vectores, notación covariante y notación contravariante. Sin embargo, esta no es la única convención en uso. ¿Influye el país de aprendizaje en la notación utilizada?
- ¿Son necesarios los paréntesis en el producto escalar $(u \times v) \cdot u = u \times v \cdot u$?
- La diferencia entre la fórmula del ángulo entre dos rectas y para el ángulo entre sus vectores directores es solo la inclusión del valor absoluto. ¿Por qué necesitamos incluirlo?
- ¿Por qué podría argumentarse que las ecuaciones vectoriales de una recta son superiores a las cartesianas?
- ¿Qué es una distancia? ¿Podemos definir la distancia entre dos puntos de diferentes formas?

Funciones

- ¿Se descubrió o se inventó el cálculo?
- ¿Qué conceptos específicos del cálculo tuvieron aplicación inmediata a los problemas que se estaban considerando en el siglo XVII, cuando Newton y Leibniz estaban trabajando en él?
- Dado que la velocidad se refiere a qué tan rápido se mueve un objeto, siempre es positiva. La velocidad se refiere a la velocidad a la que un objeto cambia de posición, por lo que puede ser positivo o negativo. Por ejemplo, si avanzo a una velocidad de 2 km/h y luego regreso a la misma velocidad, mi velocidad es siempre la misma, pero la dirección en la que me muevo ha cambiado. Avanzando tengo una velocidad positiva, mientras que al regresar tengo una velocidad negativa.
- A lo largo de la historia, a las curvas famosas se les han dado a menudo nombres especiales. ¿Cuál es el significado del nombre que se le da a una curva? ¿Qué propiedades de las curvas, si las hay, resaltan los nombres? Encuentre aplicaciones de estas famosas curvas, o situaciones de la vida real que las curvas modelo.
- Los compositores musicales de alta tecnología y los desarrolladores de juegos de ordenador deben usar las reglas básicas de la trigonometría. ¿Cómo se relaciona la música con las funciones trigonométricas?

Estadística y Probabilidad

- La probabilidad, ¿son matemáticas?
- ¿Cómo de útil es el lenguaje matemático en estadística y probabilidad?
- ¿Derivamos datos de información o información de datos?
- ¿Los datos son siempre ciertos?
- ¿La información es siempre verdadera?
- ¿Cuál es el significado geométrico de la definición de la función de distribución de una variable aleatoria continua?
- ¿Cuál es la relación entre la gráfica de la función de probabilidad de una variable aleatoria continua que modela las alturas de un grupo de n estudiantes y el histograma que representaría el conjunto de datos si medimos sus alturas?
- ¿Cómo explica la relación entre la gráfica de una función de densidad y el histograma de los datos reales la forma en que se calculan las probabilidades de las variables continuas?
- A veces, los histogramas se utilizan para representar funciones de distribución discretas, por ejemplo, cuando las edades, las alturas o los pesos se tratan como variables discretas. ¿Qué tan diferentes son los histogramas que representan la distribución de probabilidad de variables discretas y continuas? ¿Qué características son relevantes en cada caso para el cálculo de probabilidades?
- ¿Cómo podemos estar seguros de que los jurados están debidamente dirigidos y que la evidencia estadística se explica claramente en el tribunal?
- ¿Debería permitirse que los estadísticos manejen la evidencia estadística por sí solos?
- ¿Cómo contribuyeron las suposiciones incorrectas en los modelos de probabilidad a la caída del banco de inversión Lehman Brothers?
- ¿Qué tan confiables son las predicciones del desempeño futuro basadas en el desempeño pasado?
- ¿Cuáles son los peligros de la extrapolación?



la destreza en matemáticas suele considerarse como un sinónimo de inteligencia. lo cual puede afectar negativamente el autoestima del individuo que no destaca en estas.

las matemáticas ofrecen oportunidades para grandes contribuciones por parte de gente talentosa que no siempre pueden explicar la fuerza de sus ideas y así mismo con frecuencia las atribuyen a la intuición, emoción y o imaginación

Apéndice B

Selección de aprendizajes esenciales del currículo y de materiales accesibles al trabajo.

B.1. Matemáticas I.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Números y Álgebra

- Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.
- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.
- Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.
- Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.
- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

Bloque 3. Análisis

- Funciones reales de variable real.
- Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa.
- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Límites laterales. Cálculo de límites. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.

- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Representación gráfica de funciones (polinómicas de grado superior a dos y racionales sencillas).

Bloque 4. Geometría

- Medida de un ángulo en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doblemitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.
- Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.
- Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. - Bases ortogonales y ortonormales.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano.
- Cónicas: circunferencia y elipse. Ecuaciones y elementos.

Bloque 5. Estadística y Probabilidad

- Estadística descriptiva bidimensional.
- Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Medias y desviaciones típicas marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.

- Regresión lineal. Estimación.

B.2. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
- Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Números y Álgebra

- Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.
- Logaritmos. Utilización en resolución de ecuaciones exponenciales en el contexto de las ciencias sociales.
- Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.
- Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.
- Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.
- Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.
- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones hasta con dos incógnitas. Interpretación gráfica de las soluciones.
- Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante métodos algebraicos.

Bloque 3. Análisis

- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.
- Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absolu-

to, racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.

- Idea intuitiva de l ímite de una función en un punto. Cálculo de l ímites sencillos. El l ímite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Resolución de algunas indeterminaciones.
- Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.
- Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- Estudio de algunas características globales de una función mediante derivadas: monotonía y valores extremos.
- Análisis de funciones polinómicas y racionales sencillas que describan situaciones reales expresadas de manera analítica o gráfica.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

- Estadística descriptiva unidimensional.
- Estadística descriptiva bidimensional.
- Tablas de contingencia.
- Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.

- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
- Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.
- Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

Apéndice C

Escenarios docentes.

La Consejería de Educación del Principado de Asturias ha previsto tres escenarios docentes para el presente curso escolar y que en función del protocolo sanitario en este centro de adaptan de la siguiente manera

- Actividad lectiva presencial. Para el alumnado de Primero, Segundo de ESO y Segundo de Bachillerato. El alumnado acudirá siempre al centro en régimen presencial(en la totalidad de su horario lectivo semanal). Se aplicaran los criterios de calificación y evaluación establecidos en el punto correspondiente de esta programación.
- Actividad lectiva semipresencial. En este modelo semipresencial el alumnado se dividirá en dos subgrupos, acudiendo a clase cada uno de los subgrupos en días alternos. En esta situación la metodología a emplear será la siguiente
 - Aplicación de metodologías activas y participativas.
 - Se fomentarán la coordinación docente y las medidas organizativas de atención a diversidad que impliquen docencia compartidas.
 - Diseño de tareas y/o proyectos interdisciplinares que incluyan el mayor número posible materias, dirigidas al refuerzo de aprendizajes esenciales y competencias clave.
 - Utilización del flipped classroom. Metodología que favorece las sesiones de trabajo sean de carácter práctico.
 - Metodologías que potencien estrategias investigadoras, en las el profesorado ha de asumir un rol motivador y facilitador, dirigido a afianzar el trabajo autónomo del alumnado.
 - Empleo didáctico de las herramientas informáticas e integración TIC en actividades educativas, integrándolas en la cotidianeidad de labor docente, particularmente en seguimiento y ejecución del trabajo colaborativo en la presentación de sus resultados.
 - Se podrán realizar actividades educativas utilizando en el aula la transmisión directa cuando se considere necesario.
- Actividad lectiva no presencial. En esta situación especial, se trabajará con las plataformas antes mencionadas y los criterios de calificación y evaluación pa-

sarán a ser los indicados en el apartado correspondiente de esta programación. En esta situación la metodología a emplear será la siguiente

- Aplicación de metodologías activas y participativas.
- Se fomentarán la coordinación docente y las medidas organizativas de atención a diversidad.
- Diseño de tareas dirigidas al refuerzo de aprendizajes esenciales y competencias clave.
- Metodología que favorece las sesiones de trabajo sean de carácter práctico.
- Metodologías que potencien estrategias investigadoras, en las el profesorado ha de asumir un rol motivador y facilitador, dirigido a afianzar el trabajo autónomo del alumnado.