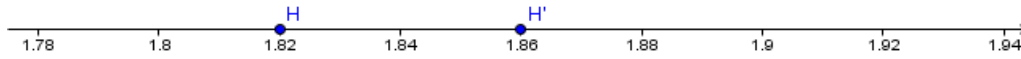


Plan de recuperación 1º Bach CCSS

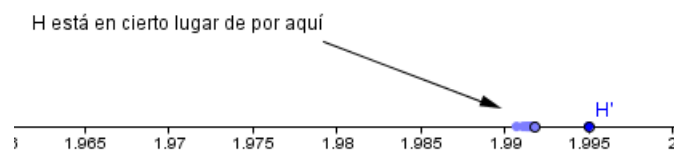
B1. Error absoluto y error relativo

1) Calcula de manera exacta cuando sea posible o, en su defecto, acotándolos, los errores absolutos y relativos al aproximar en cada uno de los casos el número H, por el número H'.

a)



b)

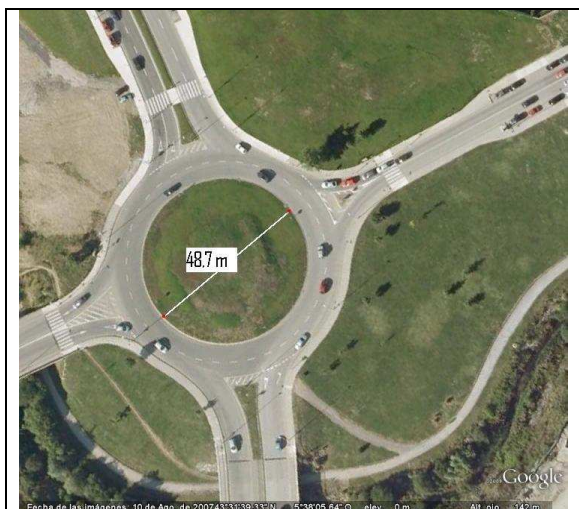


2) Cuando aproximamos el número 120 por el número 100.

- a) ¿Qué tipo de aproximación estamos haciendo, por exceso o por defecto?
- b) ¿Qué error absoluto estamos cometiendo?
- c) ¿Por qué número o números deberíamos de aproximar el número 600 para cometer el mismo error relativo?

3) Calcula el error absoluto y el error relativo que se produce cuando aproximamos la fracción $\frac{1}{6}$ por el número decimal 0,16

4) El Ayuntamiento de Gijón pretende sembrar la rotonda de Viesques con una semilla especial cuyo coste es de 0,05 €/cm². Sabiendo que el diámetro de la glorieta es igual a 48,7 m:



- a) ¿Cuánto sería el presupuesto de la obra si se aproxima π a la centésima por defecto?
- b) ¿Y si es por exceso?
- c) Calcular y acotar los errores absolutos y relativos que se cometen en el presupuesto si se redondea π a la décima

B2. Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas

5) Calcula el valor de x en cada una de las siguientes expresiones:

- a) $\log_3 9^x = 2$
- b) $\log_x 27 = 3$
- c) $\log_3 x = 5$
- d) $\log_5 x = 3$
- e) $\log_2 x = -1$
- f) $\log_{\frac{2}{3}} x = 4$
- g) $\log_3 (x-2) = 5$
- h) $\log_5 (x+2) = 3$
- i) $\log_2 (2-x) = -1$
- j) $\log_x 3 = -1$
- k) $\log_x 5 = 2$
- l) $\log_x 3 = -2$
- m) $\log_x 2 = 5$
- n) $\log_3 9^x = 2$
- o) $\log 2^x = \frac{3}{2}$
- p) $\ln 3^x = -1$
- q) $\log_2 4^{x+4} = -2$
- r) $\log_3 9^{x+3} = 3$
- s) $\log 2^{\frac{x}{2}} = \frac{3}{2}$
- t) $\ln 3^{x+6} = 3$
- u) $\log_3 27^{3x+4} = 2$

a. Calcula el valor de x en cada una de las siguientes expresiones:

- a) $8^x = 1024$
- b) $3^{x^2} = 27$
- c) $3^{x^2-6} = 27$
- d) $10^{x-1} = 10^3$
- e) $8^{x-2} = 1024$
- f) $(3^x)^2 = 27$
- g) $3^{x^2} + 18 = 27$
- h) $2^{x^2-2x+1} = 1$

B3. Resolución de ecuaciones reducibles a una de segundo grado.

7) Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $x^8 - 12x^4 - 64 = 0$
- b) $x^8 + 4x^4 - 12 = 0$
- c) $2x^6 + 2x^3 - 4 = 0$

B4. Resolución de ecuaciones irracionales.

8) Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $\sqrt{x+2}+1=\sqrt{2x+2}$ b) $\sqrt{2x-3}-x=-1$ c) $\sqrt{x}=2-\sqrt{x-4}$

B5. Resolución de inecuaciones.

9) Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $\frac{x^2+2x-3}{(x+2)} \geq 0$ b) $\frac{3x-6}{x+5} \geq 0$ c) $2x^3-5x^2-x+6 < 0$ d) $\frac{2x-1}{x^2-16} > 0$

B6. Sistemas de ecuaciones, lineales, no lineales y sistemas de inecuaciones

10) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales indicando de que tipo de sistema se trata según su solución y dejando constancia de las transformaciones realizadas:

$$a) \begin{cases} 3x+y-z=2 \\ 2x+y+z=3 \\ x+y+3z=4 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x+y-z=0 \\ 2x+y+z=0 \\ x+z=1 \end{cases}$$

11) Resolver aplicando el método de Gauss-Jordan el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 3x+2y+4z=1 \\ 5x-y-3z=-7 \\ 4x+3y+z=2 \end{cases}$$

12) Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} r: x+y-2 > 0 \\ s: x-y-4 \geq 0 \end{cases}$$

13) Resuelve el siguiente sistema no lineal:

$$a) \begin{cases} 2x-4y < 12 \\ x+y < 3 \end{cases}$$

B7. Descomposición factorial de polinomios y teorema del resto

14) Investiga valiéndote de los procedimientos que consideres convenientes (valen todos los utilizados en clase) todo lo que puedas sobre las raíces del polinomio:

$$P(x) = x^5 + 6x^4 + 6x^3 - 6x^2 + 5x - 12$$

15) Encuentra un polinomio de grado 3 que sólo tenga como raíces $x=-2$ y $x=5$ y que verifique además que $P(2)=2$

Construir un polinomio $P(x)$ de tercer grado que tenga por raíces -3 y 1 y tal que $P(2)=8$.

16) Factoriza el siguiente polinomio explicando, detalladamente, como lo haces:

$$P(x) = 9x^3 - 18x^2 - x + 2$$

17) ¿Qué valor debe de tomar a para que el polinomio $P(x) = 6x^4 + 4ax^3 - 8a - 86$ sea divisible entre $(x+3)$? *Se evaluará utilizar un procedimiento que sea consecuencia directa de un teorema dado en clase y que debe de estar presente en la explicación del proceso.*

B8. Operaciones con fracciones algebraicas

18) Efectúa y simplifica:

$$a) \frac{x-x^2}{1-x^2} + \frac{1+x}{x^2+2x+1} - \frac{1-2x}{1+x} = \qquad b) \frac{3}{2a-6} + \frac{1}{3-a} = \qquad c) \frac{3}{x^2-9} + \frac{2}{x-3} =$$

19) Simplifica la siguiente fracción algebraica:

(Se evaluará la astucia del procedimiento)

$$\frac{x^3 - x^2 + 2x - 2}{(x-1) \cdot (x+2)}$$

20) Efectúa las siguientes operaciones simplificando cuando proceda:

$$a) \left(1 + \frac{1}{x}\right) \left(\frac{1}{x} - x\right) \left(\frac{1}{x+1} - 1\right) \qquad b) \frac{x-1}{x} - \frac{3}{x+1} + \frac{x-2}{x^2+1}$$

B9. Incrementos y matemáticas financieras

21) Compramos una vivienda por valor de 240000 €. Damos una entrada de 20000 € y el resto se financia mediante una hipoteca a 5% de interés anual durante 20 años. ¿Cuál será el importe de la mensualidad correspondiente a dicha hipoteca?

(Se valorará realizar las operaciones correspondientes en un único paso)

22) En la chaqueta del cadáver de Gianni Masoni aparece una lista de pagos mensuales iguales a 1000 € que el muerto había realizado durante los dos últimos años al clan de los Cassalesi. La comisaria de la unidad de delitos económicos de la policía nacional,

Verónica P., tiene conocimiento de que los intereses cobrados por el clan son iguales a un 10% anual. Ayuda a Verónica P. a calcular la deuda que había contraído Gianni.

23) Berta ha ganado 6000 € en la lotería y los coloca en el banco a un interés anual del 5,5%...Si no dispone de este dinero durante 5 años, ¿cuánto dinero tendrá en la cuenta?

24) ¿Qué TAE hay asociado a una operación donde el banco nos ofrece un interés mensual del 2% en cada uno de los primeros 3 meses, del 1,5 % mensual durante cada uno de los siguientes 9?

25) ¿A qué rédito (%) anual debe colocarse un capital a interés compuesto para que se triplique en 20 años?

26) Un plan de jubilación al 3% anual nos propone ingresos de 960 € al año. Si tenemos 48 años:

a) ¿Qué capital habremos acumulado a los 60 años de dicho plan?

b) Si nos retiramos a los 60 años, teniendo en cuenta que la esperanza de vida a esa edad es igual a 21 años, ¿cuál será la cantidad que nos aportará mensualmente el banco a un interés de 2,5 % anual?

27) Se solicita un préstamo hipotecario de 125000 € a devolver en 16 años a un interés del 5%. ¿Qué mensualidad deberá pagarse?

28) Un bosque tiene una tasa de crecimiento anual del 2%. Si inicialmente en el año 2000 tenía una masa arbórea de un millón de metros cúbicos y ninguna catástrofe cambiase su ritmo de desarrollo:

29) a) Expresar la función de su masa $M(m^3)$ en función del tiempo t (años) transcurrido desde el año 2000.

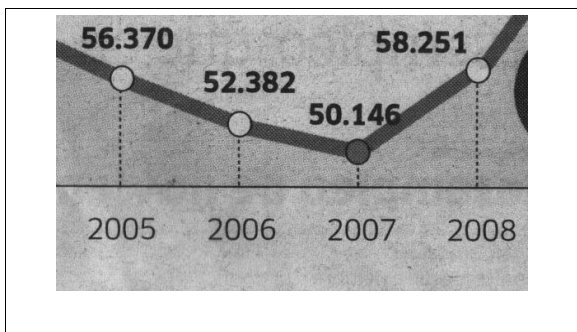
Y con la función anterior:

b) Calcular la masa previsible para el año 2015

c) Determinar en que año se habrá duplicado su masa inicial.

30) Con que tasa promedio de crecimiento anual creció una niña que en 3 años pasó de medir 100 cm a 124 cm?

31) Según información publicada a principios de mes por “La Voz de Asturias”, el número de parados en el periodo 2005-2008 es el dado por la siguiente gráfica.



En esta situación:

- Calcular la tasa de variación anual del paro en Asturias para cada uno de los años del periodo.
- Construye una tabla de índice 100 que represente el número de parados tomando como referencia el año 2006

32) La esperanza de vida de una mujer de 50 años es de 29 años. María, de 50 años, ha contratado un plan de pensiones que capitaliza ingresando en el mismo mensualmente 300 € a un 3% de interés anual. En esta situación:

- ¿De cuanto dinero dispondrá el banco para dicho plan cuando María se jubile a los 65 años?
- Si el interés de las mensualidades correspondientes a la pensión es del 4% anual, ¿cuánto cobrará María cada mes a partir de los 65 años?

33) **Juan, Elena y Ramón capitalizan respectivamente las cantidades de dinero que se indican en la tabla según las condiciones que en ella se exponen:**

	Cantidad	Interés anual	Periodo	Tipo de capitalización
Juan	1000	3%	4 años	anual
Elena	2000	3,2%	3 años	semestral
Ramón	3000	3,5%	2 años	cuatrimestral

Calcular la cantidad total de dinero que obtendrá cada uno de ellos al cabo del correspondiente periodo de tiempo.

B10. Resolución de ecuaciones o sistemas de ecuaciones correspondientes a problemas planteados mediante un enunciado.

34) Un comerciante compra melones a 40 céntimos/kg y los vende a 60 céntimos de euro. Halla cuantos kilos de melones compró si se le estropearon 10 kg y obtuvo 42 € de ganancia.

35) El alquiler de una tienda de campaña cuesta 80 € al día. Inés está preparando una excursión con sus amigos y hace la siguiente reflexión: “Si fuéramos tres amigos más, tendríamos que pagar 6 € menos cada uno”. ¿Cuántos amigos van de excursión?

36) Los lados de un rectángulo se diferencian en 2 m. Si aumentáramos en 2 m cada lado, el área se incrementaría en 40 m². Halla las dimensiones del rectángulo.

37) Un cine tiene igual número de filas que de butacas por fila. El propietario decide remodelarlo quitando una butaca por fila y tres filas. Después de la remodelación, el número de butacas es 323.

- ¿Cuántas tenía antes del cambio?
- ¿Cuántas butacas hay ahora en cada fila?

38) El alquiler de una tienda de campaña cuesta 80 € al día. Inés está preparando una excursión con sus amigos y hace la siguiente reflexión: “Si fuéramos tres amigos más, tendríamos que pagar 6 € menos cada uno” ¿Cuántos amigos van de excursión?

39) Paloma pagó 272 € por 4 entradas para un concierto y 8 para el teatro. Luisa pagó 247€ por 9 entradas para el concierto y 3 para el teatro. ¿Cuánto cuesta la entrada a cada espectáculo?

40) Se han obtenido 100 kg de azúcar como mezcla de azúcares de dos precios: uno de 0,80 €/Kg y el otro de 1,4 €/Kg. ¿Cómo se ha realizado al mezcla si la misma sale a un precio 1 €/Kg?

41) Se tienen dos lingotes de plata, uno de ley 0.750 y otro de ley 0.950. ¿Qué peso hay que tomar de cada lingote para obtener 1800 g de plata de ley 0.900? (La “ley de la plata” indica el tanto por uno de plata que hay en cada lingote: lingote de plata ley de 0,750 \Leftrightarrow 75% de plata)

B11. Distribución normal y distribución binomial

42) Un tirador acierta en el blanco el 70% de sus tiros. Si el tirador participa en una competición y tira 25 veces,

- ¿Cuál es la probabilidad de que acierte exactamente 20 tiros?
- ¿Cuál es la probabilidad de que acierte más de 15 tiros?
- ¿Cuál es la probabilidad de que acierte entre 12 y 15 tiros?

43) El 7% de los pantalones de una marca tiene algún defecto. Se empaquetan en cajas de 80 unidades para distribuir las.

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya 5 pantalones defectuosos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de pantalones defectuosos sea menor que 30?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de pantalones defectuosos esté entre 10 y 15?

44) El nivel de colesterol de una persona adulta sana sigue una distribución normal $N(192,12)$. Calcula la probabilidad de que una persona adulta sana tenga un nivel de colesterol:

- Superior a 180 unidades.
- Entre 150 y 196 unidades.

45) Las notas de cierto examen se distribuyen según una normal de media 5,4 y desviación típica 1,2.

- ¿Qué porcentaje de alumnos obtiene una calificación inferior a 5?**
- ¿Qué porcentaje de estudiantes se puede esperar que sacasen entre 5 y 7?**
- ¿Qué porcentaje de alumnos obtiene una calificación superior a 7?**
- ¿Cuál es la mayor nota que obtiene el 30 % de los alumnos con menores calificaciones de la clase?.**

B12. Probabilidad y tablas de contingencia

46) Se sortea un viaje a Roma entre los 120 mejores clientes de una agencia de automóviles. De ellos, 65 son mujeres, 80 (incluyendo hombres y mujeres) son asturianos y 45 son mujeres asturianas. Se pide:

- a) Representa la situación mediante una tabla de contingencia.
 b) ¿Cuál será la probabilidad de que le toque el viaje a un hombre asturiano?
 c) Si del afortunado/a se sabe que es asturiano/a, ¿cuál será la probabilidad de que sea una mujer?

47) En una ciudad el 60 % de sus habitantes son aficionados al fútbol, el 30 % son aficionados al baloncesto y el 25 % a ambos deportes.

- a) Expresa dicha situación mediante una tabla de contingencia.
 b) Si una persona no es aficionada al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que no sea aficionada al baloncesto?
 c) Si una persona no es aficionada al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que sea aficionada al fútbol?
 d) ¿Son independientes los sucesos “ser aficionado al fútbol” y “ser aficionado al baloncesto”?

48) El 80 % de los alumnos del instituto (un total de 800 entre chicos y chicas) es no fumador (NF). De entre ellos (de entre los no fumadores), el 40% son chicas (MU). Sabiendo que el total de chicos (HO) es igual a 420, completa la tabla de contingencia y calcula las siguientes probabilidades utilizando la notación adecuada (basta dejarlas indicadas en forma de fracción):

	F	NF	Total
HO			
MU			
Total			

- a) Probabilidad de ser fumador sabiendo que se es chica:
 b) Probabilidad de ser chica sabiendo que se es fumadora:
 c) Probabilidad de ser chico o fumador:
 d) Probabilidad de ser fumador y chico
 d) Comprueba si los sucesos F y MU son independientes

49) En un experimento aleatorio sabemos que:

$$P(\bar{A}) = 0,6 \quad P(B) = 0,5 \quad P(A \cap B) = 0,2$$

En este contexto, calcular las siguientes probabilidades:

a) $P(A) =$ b) $P(A \cup B) =$ c) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) =$ d) $P(\overline{A \cup B}) =$

50) En una habitación hay 5 chicas y tres chicos. Con el objeto de formar una pareja, se extrae al azar uno de ellos y a continuación el otro:

- a) Haz un diagrama de árbol que represente la situación con la correspondiente asignación de probabilidades.
 b) Calcula las siguientes probabilidades:
 b1) Que al menos haya un chico en la pareja
 b2) Que la pareja sea chica –chica
 b3) Que el segundo sea chico sabiendo que la primera es chica.

B13. Distribuciones bidimensionales

51) La cotización en bolsa (en cientos de euros) de los valores Minerocat (X) y Construcat (Y) a lo largo de 6 días de sesión son las siguientes:

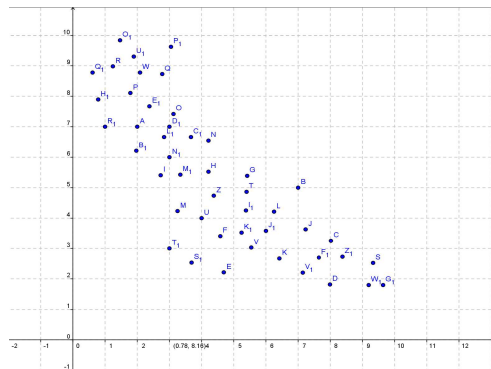
X=Minerocat	8	7	6	5	7	8
Y=Construcat	6	5	4.5	4	4.5	5

- a) Construye la tabla de doble entrada y la nube de puntos. A la vista de esta última ¿qué tipo de relación tendrán las variables?
- b) Calcula la covarianza y el coeficiente de correlación de Pearson de la variable bidimensional (X,Y) e interpreta el resultado.
- c) Calcula la recta de regresión de Y sobre X y la de X sobre Y, y responde a las siguientes cuestiones:
- d) La cotización en bolsa de Minerocat alcanza el valor 9 en un cierto día. ¿Qué cotización en bolsa cabe esperar que alcance el valor de Construcat?

52) Si la ecuación de la recta de regresión de Y sobre X de una distribución es:

$$y = 3 - \frac{5}{4}(x - 2)$$

- a) Indica todo lo que sepas sobre la variables unidimensionales X e Y y sobre la variable bidimensional (X,Y):
- b) Si la desviación típica de la variable Y (σ_Y) es igual a 12.5; ¿la representación gráfica de la variable (X,Y) se correspondería con siguiente nube de puntos? En caso contrario haz un dibujo aproximado de la que sería más adecuada:



53) Ocho personas con similar destreza en mecanografía, teclean 20 líneas de texto en un ordenador. El tiempo empleado (X en minutos) y el número de errores cometidos (Y) aparecen en la siguiente tabla:

X=tiempo empleado	6	7	8	9	9	10	12	12
Y=nº errores	22	15	12	10	11	11	7	6

- a) Construye la tabla de doble entrada y la nube de puntos. A la vista de esta última ¿qué tipo de relación tendrán las variables?
- b) Calcula la covarianza y el coeficiente de correlación de Pearson de la variable bidimensional (X, Y) e interpreta el resultado.

- c) Calcula la recta de regresión Y sobre X y la de X sobre Y, y responde a la siguiente cuestión:
 d) Estima el número de errores que cometería una persona que empleara 11 minutos en escribir el texto.

B14. Funciones y cálculo de dominios

54) Dibujar la gráfica de las siguientes funciones y escribir la ecuación analítica de las mismas: a) $f(x) = |2x + 1|$; b) $g(x) = |-2(x + 3)^2 + 4|$;

55) Calcular el dominio de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = \sqrt{\frac{x+4}{x-3}} \quad b) f(x) = \ln(x^2 - 25) \quad c) f(x) = e^{\sqrt[3]{\frac{1}{x}}}$$

56) Dadas las funciones:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 3}; g(x) = \frac{2}{x^4 + 1}; h(x) = e^{x^2 - 3}$$

Calcular fog; gof; hof; hog; g^{-1} ; h^{-1}

57) **Calcular el dominio de las siguientes funciones:**

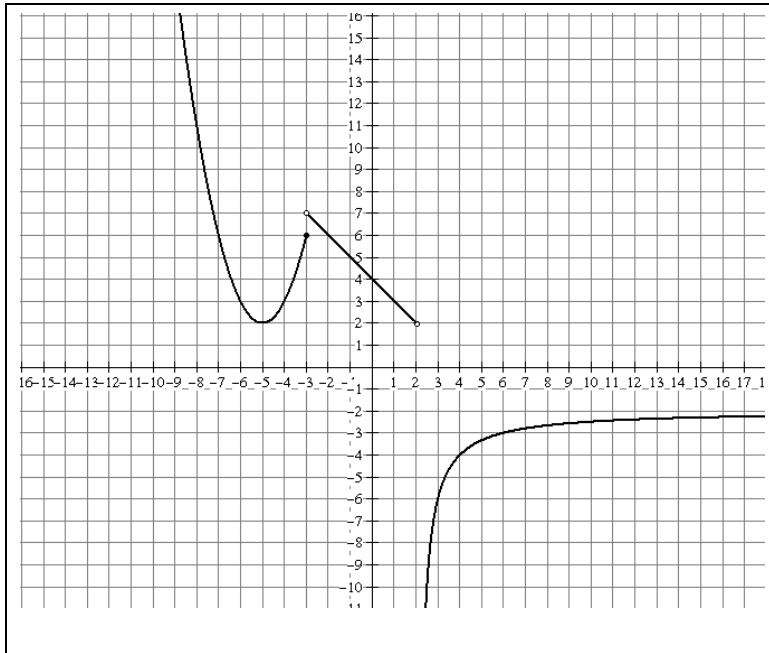
$$a) f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2 - 16} \quad b) g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}$$

58) Representa la función y estudia la continuidad de:

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < -2 \\ x^2 + 1 & \text{si } -2 \leq x < 2 \\ 1 & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$

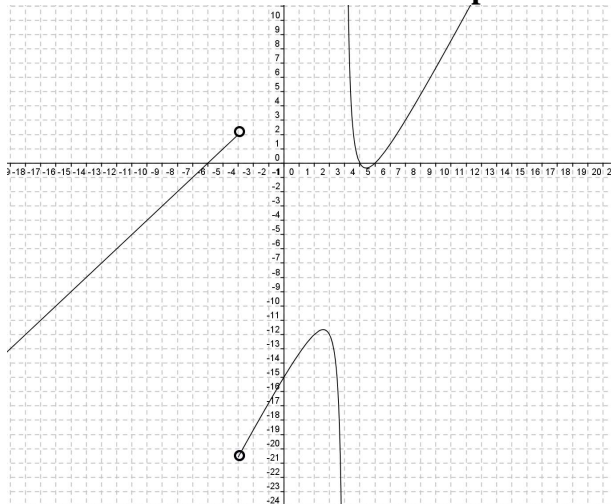
59) Dadas las funciones $f(x) = \frac{2x}{3x+1}$; $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$, calcular $(f \circ g)(x)$, $(g \circ f)(x)$, $f^{-1}(x)$, $g^{-1}(x)$.

60) Suponiendo que la gráfica de la función que se muestra a continuación mantiene su tendencia para el resto de valores numéricos correspondientes al eje OX:



- Calcular el dominio de la función.
- Calcular, utilizando la notación adecuada, los límites en el infinito.
- Calcular, utilizando la notación adecuada, los límites allá donde la función no es continua, indicando de que tipo de discontinuidad se trata.
- Calcular y expresar, utilizando la notación adecuada, los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Indicar en que puntos hay máximos y mínimos clasificando los mismos
- Indicar el conjunto imagen o recorrido de la función
- Indicar que valores tienen como imagen el número real 3.

61) Dada la función: comentar sus aspectos más significativos:



62) Construye la gráfica de la siguiente función y clasifica sus discontinuidades:

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cdot (x+2)^2 - 4 & \text{si } x < 0 \\ -2x + 3 & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ \frac{1}{x-5} & \text{si } x > 5 \end{cases}$$

63) La estación meteorológica de Urbión observa mediante un globo sonda -que va midiendo la temperatura en su ascensión- que la temperatura disminuye 0,5 °C cada 80 m.

Si la temperatura a nivel de suelo es 25° C:

- Hallar para ese día la función que expresa la temperatura T(°C) según la altura h (m) sobre el suelo.
- Mediante la función hallada estimar la altura a que se encuentra el globo sonda cuando está transmitiendo una temperatura de 9°C.