MATEMÁTICAS I

ELÍJANSE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

Bloque 1. Determínense los valores de a para los que el sistema de ecuaciones tiene solución (1.5 puntos). Calcularlas en los casos posibles (1 punto).

$$\left\{\begin{array}{rcrcr} x & + & y & = & 1 \\ 2x & + & ay & = & 2 \\ 5x & + & (3a-1)y & = & 6-a \end{array}\right.$$

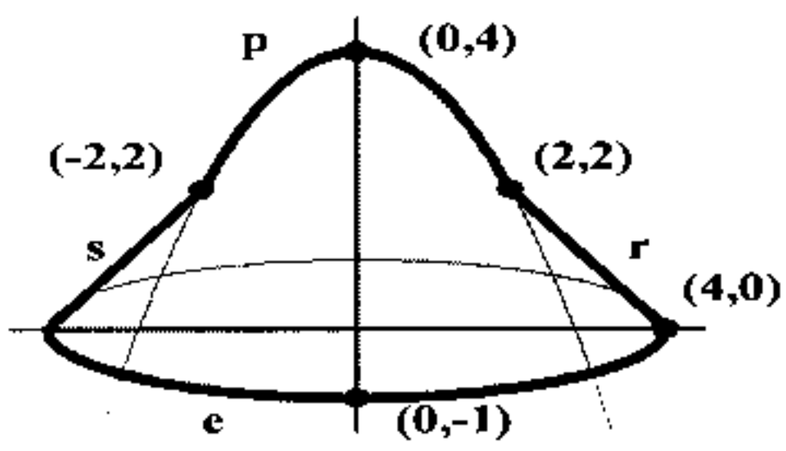
Bloque 2. Sea el punto $A = (1, 2, 0)$ perteneciente a un plano π. Calcúlese:

a) La ecuación del plano π sabiendo que $P = (0, 0, -2)$ pertenece a la recta perpendicular a π que pasa por el punto A. (0.75 puntos)

b) La ecuación de un plano cuya distancia a π sea de 3 unidades. (0.75 puntos)

c) Un punto B perteneciente a π y al plano $\pi' \ : \ 2x - y = 0$ y que está a distancia $\sqrt{45}$ de A. (Observación: $A \in \pi'$) (1 punto)

Bloque 3.



a) ¿Cuáles son las ecuaciones de la parábola p, las de las rectas r y s y la de la elipse e de la figura? Las ecuaciones de las gráficas son del tipo: $y = cx^2 + d$ para la parábola y $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ para la elipse. (0.75 puntos)

b) ¿Cuánto costaría pintar la zona sombreada sabiendo que el precio del m^2 es de 1000 ptas? Las unidades de los ejes están expresadas en metros. (1.75 puntos)

Bloque 4. Sea la función $f(x) = \left\{\begin{array}{ll} \dfrac{a - \cos(x)}{x} & x > 0 \\ x^2 + bx + c & x \leq 0 \end{array}\right.$

a) ¿Qué valores de a hacen finito el límite de la función cuando x tiende a 0 por la derecha? (1 punto)

b) Eligiendo $a = 1$, ¿para qué valores de b y c la función es continua? ¿Y para cuáles derivable? (1.5 ptos.)

Bloque 5. Represéntese la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{x^2 - x - 2}{x - 3}$ analizando el dominio de existencia, el crecimiento y el decrecimiento, los máximos y los mínimos, la concavidad y la convexidad, los puntos de inflexión y las asíntotas.

Bloque 6. Un estudio ha establecido las probabilidades de que un jugador de un equipo de fútbol marque un gol atendiendo a su posición en el campo: la probabilidad de que un gol lo meta el portero es de 1/120; de que lo meta algún defensa 4/15; de que lo meta algún centrocampista 9/40 y de que lo meta algún delantero 1/2. En un partido los jugadores del equipo han metido dos goles sin que se hayan efectuado cambios en el transcurso del juego. Hállense las probabilidades de que:

a) Los dos goles hayan sido marcados por un delantero y un defensa. (1 punto).

b) Ni el portero ni ninguno de los defensas hayan marcado algún gol. (0.75 puntos).

c) Alguno de los dos goles haya sido marcado por el portero o por un defensa. (0.75 puntos).

MATEMÁTICAS I

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

De forma general, se tendrán presentes los dos criterios siguientes:

- Los errores debidos a *despistes* no se tendrán en cuenta en la calificación, excepto cuando sean reiterados, simplifiquen el problema o contradigan principios teóricos básicos.
- Si se comete un error que afecte a resultados posteriores del mismo ejercicio, se tendrá en cuenta si existe coherencia con el resultado erróneo, en cuyo caso se aplicará el criterio de puntuación fijado.

Los ejercicios de la prueba se valorarán según la siguiente puntuación.

Bloque 1.

a) 1.5 puntos.

b) 1 punto.

Bloque 2.

a) 0.75 puntos: 0.5 por calcular un vector normal y 0.25 por la ecuación del plano.

b) 0.75 puntos: 0.5 por el planteamiento y 0.25 por el cálculo.

c) 1 punto: 0.5 por el planteamiento y 0.5 por el cálculo.

Bloque 3.

a) 0.75 puntos por las gráficas: 0.25 por las rectas, 0.25 por la parábola y 0.25 por la elipse.

b) 1.75 puntos: 1 punto por la división y planteamiento correcto de las áreas y 0.75 por el cálculo correcto.

Bloque 4.

a) 1 punto.

b) 1.5 puntos: 0.75 por las condiciones de continuidad y 0.75 por las de derivabilidad.

Bloque 5.

- 0.5 puntos por regiones de existencia, continuidad y derivabilidad.
- 0.5 puntos por máximos y mínimos, crecimiento y decrecimiento.
- 0.5 puntos por concavidad y convexidad, puntos de inflexión y asíntotas.
- 1 punto por la representación correcta de la gráfica.

Bloque 6.

a) 1 punto: 0.75 puntos por el planteamiento correcto y 0.25 por el cálculo.

b) 0.75 puntos: 0.5 puntos por el planteamiento correcto y 0.25 por el cálculo.

c) 0.75 puntos: 0.5 puntos por el planteamiento correcto y 0.25 por el cálculo.