

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Marzo 2013)
Selectividad-Opción A
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (3 puntos) Dado el sistema

$$\begin{cases} ax + y + 3z = 0 \\ x + ay + 2z = 1 \\ x + ay + 3z = -1 \end{cases}$$

- a) (2 puntos). Discutir el sistema para los diferentes valores de a .
- b) (1 punto). Resolver el sistema para $a = 0$

Problema 2 (3 puntos) Dada la función $f(x) = 3x^3 - x^2 - 2x$, se pide hallar:

- a) (0,25 puntos). El dominio de definición.
- b) (0,25 puntos). Los puntos de corte con el eje OX .
- c) (1,25 puntos). Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los valores de x para los cuales se alcanza un máximo o un mínimo.
- d) (1,25 puntos). Curvatura y puntos de inflexión.

Problema 3 (2 puntos) Se sabe que el 30% de los individuos de una población tiene estudios superiores; también se sabe que, de ellos, el 95% tiene empleo. Además, de la parte de la población que no tiene estudios superiores, el 60% tiene empleo.

- a) (1 punto). Calcule la probabilidad de que un individuo, elegido al azar, tenga empleo.
- b) (1 punto). Se ha elegido un individuo aleatoriamente y tiene empleo; calcule la probabilidad de que tenga estudios superiores.

Problema 4 (2 puntos) Calcúlese la probabilidad de cada uno de los sucesos siguientes:

- a) Obtener dos caras y una cruz en el lanzamiento de tres monedas equilibradas e indistinguibles.
- b) Obtener una suma de puntos igual a seis o siete en el lanzamiento de dos dados de seis caras equilibrados e indistinguibles.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Marzo 2013)
Selectividad-Opción B
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (3 puntos) Una fábrica de papel tiene almacenados 4000 kg de pasta de papel normal y 3000 kg de pasta de papel reciclado. La fábrica produce dos tipos diferentes de cajas de cartón. Para el primer tipo se utilizan 0,2 kg de pasta de papel normal y 0,1 kg de pasta de papel reciclado, mientras que para la caja de segundo tipo se utilizan 0,2 kg de pasta de papel normal y 0,3 kg de pasta de papel reciclado. Los beneficios que la fábrica obtiene por la venta de cada caja son, respectivamente, 5 euros para el primer tipo y 6 euros para el segundo tipo de caja. Utilizando técnicas de programación lineal, calcula cuántas cajas de cada tipo deben fabricar para obtener el máximo beneficio. ¿A cuánto asciende el beneficio máximo obtenido?

Problema 5 (2 puntos) Estudie la continuidad y la derivabilidad de la función

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

en el punto $x = 0$.

Problema 2 (3 puntos) Se pide:

- a) (1 punto). Dada la función real de variable real definida por $f(x) = ax^3 - bx + c$, calcular los coeficientes a , b y c , teniendo en cuenta que la gráfica de la función pasa por el punto $(0, 0)$ y además presenta un máximo en el punto $(1, 2)$.
- b) (2 puntos). Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x}$ calcular:
- (0,5 puntos). Su Dominio de definición y puntos de corte.
 - (0,5 puntos). Su signo y simetría, si la hay.
 - (1 punto). Sus asíntotas.

Problema 3 (2 puntos) En el departamento de lácteos de un supermercado se encuentran mezclados y a la venta 100 yogures de la marca A , 60 de la marca B y 40 de la marca C . La probabilidad de que un yogur esté caducado es 0,01 para la marca A ; 0,02 para la marca B y 0,03 para la marca C . Un comprador elige un yogur al azar.

- a) (1 punto). Calcular la probabilidad de que el yogur esté caducado.
- b) (1 punto). Sabiendo que el yogur elegido está caducado, ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la marca B ?