

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Marzo 2015)
Selectividad-Opción A
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (3 puntos) Dado el sistema

$$\begin{cases} mx + 2y + mz = 4 \\ mx - y + 2z = m \\ 3x + 5z = 6 \end{cases}$$

1. (2 puntos). Discutir el sistema para los diferentes valores de m .
2. (1 punto). Resolver el sistema para el caso en el que tenga infinitas soluciones.

Problema 2 (3 puntos) Dada la función $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x$, se pide hallar:

1. (0,25 puntos). El dominio de definición.
2. (0,25 puntos). Los puntos de corte con el eje OX .
3. (1,25 puntos). Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los valores de x para los cuales se alcanza un máximo o un mínimo.
4. (1,25 puntos). Curvatura y puntos de inflexión.

Problema 3 (2 puntos) Dadas las funciones:

$$f(x) = 4x^2 + 5x - 4, \quad g(x) = 3x^2 + 2x + 6$$

calcular el área encerrada entre ambas.

Problema 4 (2 puntos) Una fabrica de tintas dispone de 1000 kg de color A , 800 kg de color B y 300 kg de color C , con los que fabrica dos tipos de tinta, una para la etiqueta de un refresco y otra para un cartel. Cada bote de tinta de la etiqueta necesita 10 kg de color A , 5 kg de color B y 5 kg de color C y el de tinta del cartel requiere 5 kg de A y 5 kg de B . Obtiene un beneficio de 30 euros por cada bote de tinta para etiquetas y de 20 euros por cada uno de tinta para carteles. Si vende todos los botes fabricados, ¿cuántos botes de cada tipo de tinta debe fabricar para maximizar su beneficio?, ¿cuál es el beneficio máximo?

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Marzo 2015)
Selectividad-Opción B
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (2 puntos) Representar gráficamente y estudiar la continuidad de la función

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

Problema 2 (3 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{x-5}$. Se pide:

1. Calcular sus asíntotas.
2. Sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus máximos y mínimos.
3. Calcular las rectas tangente y normal a f en el punto de abscisa $x = 1$.

Problema 3 (3 puntos) Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} m & 2 & m \\ m & -m & 2 \\ 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Se pide:

1. Calcular los valores de m para los que la matriz A es invertible.
2. Calcular la inversa de A para $m = 2$

Problema 4 (2 puntos) Se pide:

1. Representar gráficamente la región del plano definida por las inecuaciones:

$$0 \leq x, \quad 2 \leq y, \quad x + y \leq 8, \quad -x + y \leq 4$$

2. Hallar los valores máximo y mínimo de la función $F(x, y) = x + 3y$ en dicha región y los puntos en los que se alcanzan.