

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Coordinador 2004)
Selectividad-Opción A
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (3 puntos). Se considera el siguiente sistema lineal de ecuaciones, dependiente del parámetro m :

$$\begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ x + y + 2z = 5 \\ -x + (m+2)z = 3 \end{cases}$$

- a) Discutir el sistema para los distintos valores de m .
- b) Resolver el sistema para $m = 3$.

Problema 2 (3 puntos). Se considera la función real de variable real definida por

$$f(x) = x + \frac{1}{x} \quad x \neq 0$$

- a) Hallar las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos.
- b) Determinar los intervalos de concavidad y convexidad.
- c) Esbozar la gráfica de $f(x)$.

Problema 3 (2 puntos). Un rosal no está en buen estado y, por tanto, si se riega tiene la misma probabilidad de mantenerse que de secarse. La probabilidad de que se mantenga si no se riega es de 0,25. La probabilidad de no regar el rosal es de $\frac{2}{3}$. Si el rosal se ha secado, ¿Cuál es la probabilidad de no haberlo regado?.

Problema 4 (2 puntos) Se supone que los ingresos diarios en una empresa siguen una distribución normal con media 400 euros y desviación típica 250 euros.

- a) ¿Cómo se distribuye la media muestral, para muestras de tamaño n ?
- b) Se dispone de una muestra aleatoria de 25 observaciones. Calcular la probabilidad de que el promedio de ingresos esté entre 350 y 450 euros.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Coordinador 2004)
Selectividad-Opción B
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (3 puntos). Un centro dedicado a la enseñanza personalizada de idiomas tiene dos cursos, uno básico y otro avanzado, para los que dedica distintos recursos. Esta planificación hace que pueda atender entre 20 y 65 estudiantes del curso básico y entre 20 y 40 estudiantes del curso avanzado. El número máximo de estudiantes que en total puede atender es 100. Los beneficios que obtiene por cada estudiante en el curso básico se estiman en 145 euros y en 150 euros por cada estudiante del curso avanzado. Hallar qué número de estudiantes de cada curso proporciona el máximo beneficio.

Problema 2 (3 puntos) Para cada valor de a se considera la función

$$f(x) = 2x + ax^2 - 4 \ln x$$

- a) Calcular el valor del parámetro real a sabiendo que la función tiene un extremo relativo en el punto de abscisa $x = 1$. Clasificar el extremo.
- b) Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento para $a = 3$.
- c) Hallar las asíntotas.

Observación: La notación \ln representa logaritmo neperiano.

Problema 3 (2 puntos) Sobre los sucesos A y B se conocen las siguientes probabilidades:

$$P(A) = 0,7, \quad P(B) = 0,5 \quad P(A \cap B) = 0,45$$

Calcular:

- a) $P(B|A)$
- b) $P(A^c \cap B^c)$

Nota: A^c representa el suceso complementario de A .

Problema 4 (2 puntos). El salario de los trabajadores de una ciudad sigue una distribución normal con desviación típica 15 euros. Se quiere calcular un intervalo de confianza para el salario medio, con un nivel de confianza del 95%. Determinar cuál es el tamaño mínimo de la muestra que se necesitaría recoger para que el intervalo de confianza tenga una amplitud de 6 euros.