

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
CC. Sociales II (Modelo 2008)  
Selectividad-Opción A  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & n & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$   
y  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

- a) Hallar los valores de  $n$  para los que la matriz  $A$  tiene inversa.
- b) Resolver la ecuación matricial  $A \cdot X = B$  para  $n = 3$

**Problema 2** (3 puntos) Dada la función real de variable real definida por

$$f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 4}$$

- a) Calcular sus asíntotas y esbozar su gráfica.
- b) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en  $x = 0$ .

**Problema 3** (2 puntos) Un instituto tiene dos grupos de 2º de Bachillerato. El grupo  $A$  está formado por 18 alumnas, de las cuales 5 juegan al baloncesto, y 12 alumnos, 7 de los cuales juegan al mismo deporte. El grupo  $B$  está formado por 12 alumnas, 4 de ellas jugadoras de baloncesto, y 13 alumnos, 7 de los cuales practican baloncesto.

- a) Si se elige un alumno de 2º de bachillerato al azar, calcular la probabilidad de que sea mujer.
- b) ¿En qué grupo es más probable elegir al azar un estudiante que juegue al baloncesto?

**Problema 4** (2 puntos) La edad de la población que vive en residencias de mayores en Madrid sigue una distribución normal de desviación típica 7,3 años. Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 50. ¿Se puede asegurar que la edad media de la población difiere en menos de 2 años de la media de la muestra con un nivel de confianza del 95%?

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
CC. Sociales II (Modelo 2008)  
Selectividad-Opción B  
Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (3 puntos)

- a) Representar la región del plano definida por el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} -x + y \leq 60 \\ x + y \geq -40 \\ 11x + 3y \leq 40 \end{cases}$$

- b) Maximizar la función  $f(x, y) = 10x - y$  en la región obtenida.  
c) Minimizar la función  $g(x, y) = x - 10y$ .

**Problema 2** (3 puntos) Dada la función real de variable real definida por  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ , se pide determinar:

- a) Los puntos en los que la gráfica de  $f$  corta a los ejes de coordenadas.  
b) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f$ .  
c) El área del recinto plano acotado limitado por la gráfica de la función y el eje  $OX$ .

**Problema 3** (2 puntos) La orquesta musical está formada por tres tipos de instrumentos, 30 de madera, 15 de viento y 5 de percusión. La víspera de un concierto se ponen enfermos dos músicos. Calcular la probabilidad de que:

- a) Ambos toquen instrumentos de viento.  
b) Ambos toquen el mismo tipo de instrumento.

**Problema 4** (2 puntos) Para conocer la producción media de sus olivos, un olivarero escoge al azar 10 de ellos, pesa su producción de aceitunas, y obtiene los siguientes valores, expresados en kg:

175, 180, 210, 215, 186, 213, 190, 213, 184, 195

Sabemos que la producción sigue una distribución normal con desviación típica igual a 15,3.

Se pide estimar la producción media del olivar con un nivel de confianza del 95%.