

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
CC. Sociales II-Coincidente (Junio 2017)  
Selectividad-Opción A**  
**Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (2 puntos) Considérense las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}, \quad y \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

- a) Calcúlese la matriz  $D = A^T \cdot B$ . ¿Existe la matriz  $F = A \cdot B$ ?
- b) Calcúlese la matriz  $M = B^{-1}$ .

Nota:  $A^T$  denota la matriz traspuesta de la matriz  $A$ .

**Problema 2** (2 puntos) Sea  $S$  la región del plano definida por:

$$x + y \geq 2; \quad 2x - y \leq 4; \quad 2y - x \leq 4; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0$$

- a) Representétese la región  $S$  y calcúlense las coordenadas de sus vértices.
- b) Obténganse los valores máximo y mínimo de la función  $f(x, y) = -5x + 3y$  en la región  $S$  indicando los puntos de  $S$  en los cuales se alcanzan dichos valores máximo y mínimo.

**Problema 3** (2 puntos) Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$$

- a) Calcúlese el área de la región acotada delimitada por la gráfica de  $f(x)$ , el eje de abscisas y por las rectas  $x = 0$  y  $x = 3$ .
- b) Determinéense los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$ .

**Problema 4** (2 puntos) El profesorado de cierta Facultad de Cc. Económicas y Empresariales está compuesto por profesores de Economía y de Empresa. El 60% son de Economía y el 40% de Empresa. Además el 55% del profesorado de esa facultad son mujeres. De ellas, el 52% son de Empresa. Calcúlese la probabilidad de que un miembro del profesorado de dicha Facultad de Cc. Económicas y Empresariales elegido al azar:

- a) Sea una mujer si se sabe que es de Empresa.
- b) Sea de Economía y sea mujer.

**Problema 5** (2 puntos) La producción diaria de cemento, medida en toneladas, de una factoría cementera se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  desconocida y desviación típica  $\sigma = 9$  toneladas.

- Determinése el tamaño mínimo de una muestra aleatoria simple para que el correspondiente intervalo de confianza para  $\mu$  al 95 % tenga una amplitud a lo sumo de 2 toneladas.
- Se toman los datos de producción de 16 días escogidos al azar. Calcúlese la probabilidad de que la media de las producciones obtenidas,  $\bar{X}$ , sea menor o igual a 197,5 toneladas si sabemos que  $\mu = 202$  toneladas.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las  
CC. Sociales II-Coincidente (Junio 2017)  
Selectividad-Opción B**

**Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (2 puntos) Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

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

- Discútase el sistema para los diferentes valores del parámetro  $a \in \mathbb{R}$ .
- Resuélvase para  $a = 1$ .

**Problema 2** (2 puntos) Se considera la función real de variable real

$$f(x) = \begin{cases} 5x + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + 5x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- Determinése si la función  $f(x)$  es derivable en  $x = 0$ .
- Calcúlese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 3$ .

**Problema 3** (2 puntos) Sabiendo que la derivada de una función real de variable real es:

$$f'(x) = x^2 + 8x + 15$$

- Determinése la expresión de  $f(x)$  sabiendo que  $f(1) = 1/3$ .
- Determinése los máximos y los mínimos locales de  $f(x)$ , si los tuviese.

**Problema 4** (2 puntos) Una máquina tiene dos chips de control  $A$  y  $B$ . Se sabe que al encender la máquina la probabilidad de que falle el chip  $A$  es de 0,2, la probabilidad de que falle el  $B$  es de 0,3 y la probabilidad de que fallen los dos es de 0,015. Calcúlese la probabilidad de que al encender la máquina:

- a) Haya fallado el chip  $A$  si se sabe que ha fallado el  $B$ .
- b) No falle ninguno de los dos chips.

**Problema 5** (2 puntos) El peso, en gramos (gr), de la bandeja de salmón crudo que se vende en una gran superficie, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  desconocida y desviación típica  $\sigma = 25$  gr. Se ha tomado una muestra aleatoria simple de 10 bandejas.

- a) Si la media muestral de los pesos ha sido  $\bar{X} = 505$  gr, calcúlese un intervalo de confianza al 99% para  $\mu$ .
- b) Supóngase ahora que  $\mu = 500$  gr. Calcúlese la probabilidad de que el peso total de esas 10 bandejas sea mayor o igual a 5030 gr.