

## BLOQUE: ÁLGEBRA

### A.1. [hasta 2,5 puntos]

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ m & n & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

- [0,75 puntos] Obtener los valores de los parámetros  $m$  y  $n$  para que la matriz  $A$  coincida con su traspuesta, y no tenga inversa.
- [0,75 puntos] Para  $m = 0$  y  $n = 3$ , obtener, si se puede, la matriz inversa.
- [1 punto] Para  $m = 0$  y  $n = 3$ , resolver la ecuación matricial:

$$X \cdot A + 2 I_3 = A^2$$

### B.1. [hasta 2,5 puntos]

Una empresa produce dos tipos de camisas con perlas blancas, grises y rosas. Para hacer una camisa del tipo A hacen falta 20 perlas blancas, 20 grises y 30 rosas, mientras que para una camisa del tipo B se necesitan 10 perlas blancas, 20 grises y 60 rosas.

La empresa dispone de un máximo de 900 perlas blancas y 1400 grises, y decide utilizar al menos 1800 perlas rosas.

Se sabe que el beneficio que se obtiene por cada camisa del tipo A es de 60 euros, y por cada camisa del tipo B de 50 euros.

- [2 puntos] Calcula cuántas unidades de cada tipo de camisa debe producir para obtener el máximo beneficio, así como el valor de dicho beneficio.
- [0,5 puntos] ¿Es posible que la empresa fabrique 40 camisas del tipo A y 20 camisas del tipo B? Razona la respuesta.

**BLOQUE: ANÁLISIS**

**A.2. [hasta 2,5 puntos]**

Sea la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 3x^2 & \text{si } x < 1 \\ ax + \frac{2}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- a) **[ 0,5 puntos ]** Determina el valor del parámetro  $a$  para que la función  $f(x)$  sea continua en el punto  $x = 1$ .
- b) **[ 0,4 puntos ]** En el caso  $a = \frac{1}{2}$ , determina la ecuación de la recta tangente a la función en el punto de abscisa  $x = 2$ .
- c) **[ 1 punto ]** En el caso  $a = 2$ , realiza la representación gráfica de la función; para ello, calcula los máximos y mínimos relativos y los puntos de inflexión cuando  $x < 1$ .
- d) **[ 0,6 puntos ]** Calcula:

$$\int \left( x^3 + 3x^2 + \frac{2}{x} - \frac{4}{x^2} \right) dx$$

**B.2. [hasta 2,5 puntos]**

Se considera la función  $f(x) = ax^3 + bx + 11$

- a) **[ 1 punto ]** Calcula el valor de los parámetros  $a$  y  $b$  para que la función  $f(x)$  tenga un extremo relativo en el punto  $(2, 5)$ .
- b) **[ 0,75 puntos ]** En el caso  $a = \frac{3}{8}$  y  $b = \frac{-9}{2}$ , estudia los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función.
- c) **[ 0,75 puntos ]** En el caso  $a = \frac{3}{8}$  y  $b = \frac{-9}{2}$ , representa y calcula el área de la región limitada por la función, el eje de abscisas OX y las rectas  $x = -2$  y  $x = 2$ .

## BLOQUE: PROBABILIDAD

### A.3. [hasta 2,5 puntos]

Dos cajas, A y B, contienen bolas de colores con la siguiente composición:

A: 5 blancas, 3 negras y 2 rojas

B: 4 blancas y 6 negras

Por otro lado, tenemos un dado que tiene 4 caras marcadas con la letra A y las otras dos con la letra B. Tiramos el dado, y sacamos una bola al azar de la caja que indica el dado.

- [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea blanca?
- [0,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea roja?
- [1 punto] La bola extraída ha resultado ser blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la caja B?

### B.3. [hasta 2,5 puntos]

Sean  $A, B, C, D, E$ , y  $F$  sucesos de un determinado experimento aleatorio.

- [0,75 puntos] Sabemos que  $P(A) = 0,5$ ;  $P(A \cup B) = 0,7$  y  $P(A \cap B) = 0,4$ .  
Halla la probabilidad de que ocurra  $B$ .
- [1 punto] Sabemos que  $P(C) = 0,4$ ;  $P(D) = 0,3$  y  $P(C \cup D) = 0,5$ .  
Halla la probabilidad de que ocurra  $C$  sabiendo que no ocurre  $D$ .
- [0,75 puntos] Sabemos que  $P(E) = 0,6$ ;  $P(F) = 0,8$ , y que los sucesos  $E$  y  $F$  son independientes. Calcula la probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.

