

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

IMPORTANTE: *El examen consta de cuatro bloques. El alumno deberá responder únicamente una de las dos cuestiones que figuran en cada bloque. En caso de responder las dos, se tendrá en cuenta solamente la primera de ellas que aparezca en el examen resuelto. La puntuación de las dos cuestiones de cada bloque es la misma. Todas las respuestas deben presentarse debidamente razonadas, una respuesta acertada pero sin el razonamiento que conduce a la respuesta no será dada como válida.*

BLOQUE 1

CUESTIÓN 1 (3 puntos)

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 5 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$, se pide:

- (1 punto)** Calcula, si es posible, los determinantes de las tres matrices, $|A|$, $|B|$ y $|C|$. Si alguno de esos determinantes no se puede calcular, indícalo expresamente y explica por qué.
- (1 punto)** Calcula el rango de las tres matrices.
- (1 punto)** Calcula, si es posible, los productos $A \cdot B$ y $A \cdot C$. Si alguno de esos productos no se puede calcular, indícalo expresamente y explica por qué.

CUESTIÓN 2 (3 puntos)

Tres amigos van juntos a comprar libros para sus hijos y sobrinos como regalo en Navidad. Roberto ha decidido gastar 45€ en total, comprando un libro A, un libro B, y otro libro C. Lucía compra los mismos libros, sólo que dos de A, uno de B y dos de C,

gastando en ello en total 70€ Finalmente María compra uno de A, uno de B, y dos de C, gastando en ello 55€ en total. Calcula el precio de cada libro.

BLOQUE 2

CUESTIÓN 1 (3 puntos)

Dada la función $y = 3x^2$, se pide:

- (1 punto)** Representala gráficamente.
- (1 punto)** Calcula su función derivada, y' .
- (1 punto)** Indica para qué valores de x la función es creciente y para qué valores es decreciente.

CUESTIÓN 2 (3 puntos)

Dada la función $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$, se pide:

- (1 punto)** Calcula la imagen del punto $x = 2$, es decir, $f(2)$.
- (1 punto)** Calcula el dominio de f .
- (1 punto)** Calcula el límite de la función cuando x tiende a infinito, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

BLOQUE 3

CUESTIÓN 1 (2 puntos)

Calcula la integral definida $\int_0^1 (3x^2 - 3x + 5) dx$.

CUESTIÓN 2 (2 puntos)

Calcula una función $f(x)$ de la que se sabe que su derivada es $f'(x) = 4x - 25$.

BLOQUE 4

CUESTIÓN 1 (2 puntos)

Una empresa sortea un regalo todos los años antes de las vacaciones de verano. De los 100 empleados que hay, 40 son mujeres, 70 están casados y 30 son mujeres casadas.

- (1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que el regalo le toque a un hombre casado?
- (1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que le toque a una mujer soltera?

CUESTIÓN 2 (2 puntos)

Para un estudio sobre pequeñas empresas en Cartagena se ha preguntado a los encargados de 50 empresas por el número de empleados, obteniéndose los siguientes resultados (la frecuencia indica el número de empresas que han respondido que tienen el número de empleados indicado en la fila superior):

Nº empleados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frecuencia	9	10	12	7	4	1	1	2	3	1

Calcula los siguientes valores para esta distribución, indicando expresamente los cálculos y razonamientos que conducen a la respuesta:

- (1 punto)** La media.
- (1 punto)** La moda.