



## MATEMÁTICAS

Debe elegir una de las dos opciones y resolver todos los ejercicios correspondientes. Para que un apartado reciba la puntuación completa debe estar correctamente planteado y se deben **justificar todos los pasos** seguidos para llegar a la respuesta final.

### OPCIÓN A

1.- **(2 puntos)** Un supermercado presenta la oferta  $3 \times 2$  en la venta de sus productos, mientras que la competencia ofrece un descuento del 75% en la segunda unidad por cada dos unidades adquiridas. ¿Cuál es el precio unitario en cada supermercado para un cliente que quiere adquirir 6 unidades de un producto? ¿Qué oferta es más ventajosa para el cliente en este caso?

2.- Dadas las rectas  $r \equiv 7x - 2y - 4 = 0$  y  $s \equiv \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -\frac{2}{3}$ .

a) **(1 punto)** Estudie su posición relativa.

b) **(2 puntos)** Calcule el área del triángulo formado por esas rectas y la recta  $y = 3$ .

3.- Considere las funciones

$$f(x) = \frac{x+1}{x-3} \quad g(x) = \log(x-2) \quad h(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 5$$

a) **(2 puntos)** Determine los dominios de  $f$  y de  $g$ .

b) **(3 puntos)** Obtenga los extremos relativos de las tres funciones.



**OPCIÓN B**

1.- Considere las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -3 & x \\ x & 0 & -1 \\ -1 & -4 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 6 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

- a) **(2 puntos)** Calcule los valores de  $x$  que verifican  $|A| = -33$ .
- b) **(1 punto)** Suponga  $x = -2$ . Si es posible, calcule  $B \cdot A$ . Si no es posible, explique por qué.
- c) **(1 punto)** Suponga  $x = -2$ . Si es posible, obtenga la matriz  $A \cdot B - C$ . Si no es posible, explique por qué.

2.- **(2 puntos)** Encuentre dos números cuya diferencia es 8 y la suma de sus cuadrados es 104. Plantee para ello un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas y resuélvalo.

3.- Considere las funciones  $f(x) = \frac{1}{x} - e^{3x} + 2$  y  $g(x) = x^2 - 1$ .

- a) **(2 puntos)** Obtenga la primitiva de  $f$ .
- b) **(2 puntos)** Determine el área encerrada por la función  $g$  entre el eje de abscisas y las rectas  $x = 1$  y  $x = 3$ .