

Responde a una opción del Grupo 1 y a una opción del Grupo 2.

**Grupo 1**

**Opción A**

A1) Estudia el siguiente sistema de ecuaciones dependientes del parámetro  $a$  y resuélvelo en los casos en que sea compatible:

$$\begin{cases} x + 2y + az = a - 1 \\ x + (a + 1)y + (2a + 1)z = a \\ -x - 2y + z = 2 - a \end{cases}$$

(3 puntos)

A2) Calcula el valor de  $b$  para que el plano  $\pi \equiv bx + y - z = 3$  sea perpendicular a la recta  $r$ , intersección de los planos  $\pi_1 \equiv y + z = 1$  y  $\pi_2 \equiv x - y + z = 0$

Halla el punto de intersección de  $r$  y  $\pi$  (2 puntos)

**Opción B**

B1) Calcula el determinante de la matriz producto  $A \cdot B$ , siendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 1 & 13 & -1 \\ -1 & 7 & 2 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 9 \\ 1 & -1 & 17 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (2 \text{ puntos})$$

B2) Encuentra la ecuación continua de la recta que es perpendicular a las rectas  $r_1 \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{0}$  y

$$r_2 \equiv (x, y, z) = (0, 0, 1) + t(1, 1, 1) \quad (3 \text{ puntos})$$

## Grupo 2

### Opción C

C1) Calcula los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x+1}{3x-1} \right)^x \quad (1 \text{ punto})$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+\sqrt{x}} - \sqrt{x} \quad (1 \text{ punto})$$

C2) Halla el máximo relativo, el mínimo relativo y el punto de inflexión de la función  $f(x) = x - 2\operatorname{sen} x$  en el intervalo  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ . (3 puntos)

### Opción D

D1) Demuestra que la función  $f(x) = e^{\operatorname{sen} x}$  tiene un máximo relativo en  $x = \frac{\pi}{2}$ . (2 puntos)

D2) Calcula el área de la región encerrada entre las gráficas de la curva  $y = 4 - x^2$  y la recta  $y = 3x$  (3 puntos)