



## MATEMÁTICAS I

ELIGE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

**Bloque 1** Dada la matriz  $A$ , obtenga:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

a) Su rango. (1.5 puntos)  
b) Si existe, una columna combinación lineal de las restantes. (0.5 puntos)  
c) Si existe, una fila combinación lineal de las restantes. (0.5 puntos)

**Bloque 2** Utilizando propiedades de determinantes

a) Verifica que (1.25 puntos)      b) Calcula (1.25 puntos)

$$\begin{vmatrix} a-2 & 4 & 3 \\ 1 & a+1 & -2 \\ 0 & 0 & a-4 \end{vmatrix} = (a-3)(a-4)(a+2)$$
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 4 & 7 \\ 0 & 3 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

**Bloque 3** Dado el plano  $\pi: x + 2y + z = 2$  y la recta  $r: \begin{cases} x + 2y = -1 \\ z = 1 \end{cases}$

- a) Comprueba que la recta y el plano son paralelos. (0.75 puntos)  
b) Halla un vector director de la recta. (0.75 puntos)  
c) Y el plano  $\pi_1$  que contiene a  $r$  y es paralelo a  $\pi$ . (1 punto)

**Bloque 4** Sea la función  $f(x) = \begin{cases} -(x+4)^2 + 4 & x < -2 \\ x^2 - 4 & x \geq -2 \end{cases}$

- a) Dibuja su gráfica aproximada y analiza su continuidad y derivabilidad. (1.5 puntos)  
b) Calcula los máximos y mínimos absolutos y relativos de la función en el intervalo  $[-8, 8]$  (1 punto)

**Bloque 5**

Dada la función  $f(x) = \sin(4x)$  Halle:

- a) Los ceros de la función en el intervalo  $[0, \pi]$ . (0.5 puntos)  
b) El área limitada entre su gráfica y el eje de abscisas cuando  $x$  recorre el intervalo  $[0, \pi]$  (2 puntos)

**Bloque 6** Una urna contiene 5 bolas blancas y 4 negras. Se extraen al azar dos bolas consecutivamente y sin reemplazamiento. ¿Cuáles son las probabilidades de los siguientes sucesos?

- a) Las bolas sean una de cada color. (1 punto)  
b) La segunda sea blanca sabiendo que la primera es negra. (0.75 puntos)  
c) La segunda sea blanca sin saber cómo es la primera. (0.75 puntos)