



## MATEMÁTICAS II

ELIJA CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

---

**Bloque 1.** Dado el número real  $m$ , se considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 \\ m & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

a) Halle los valores de  $m$  para los que la matriz  $A$  tiene inversa. (0.75 puntos)

b) Para  $m = 2$ , halle, si existe, la inversa de  $A$ . (1 punto)

c) Para  $m = 2$ , calcule el vector  $X$  que verifique  $A \cdot X = B$  siendo  $B = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ . (0.75 puntos)

---

**Bloque 2.** Sea considera el sistema  $\left. \begin{array}{l} 2y + az = a \\ (a - 2)x + y + 3z = 0 \\ (a - 1)y = 1 - a \end{array} \right\}$ .

a) Estudie el sistema, según los valores de  $a \in \mathbb{R}$ . (1.5 puntos)

b) Resuélvalo cuando sea compatible indeterminado. (1 punto)

---

**Bloque 3.** Se consideran los puntos  $A(2, -1, 1)$  y  $B(-2, 3, 1)$ .

a) Halle los puntos  $C$  y  $D$  que dividen al segmento  $AB$  en tres partes de igual longitud. (1 punto)

b) Halle el plano respecto al cual los puntos  $A$  y  $B$  son simétricos. (1.5 puntos)

---

**Bloque 4.** Dado  $a \in \mathbb{R}$ , se considera la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 3ax - 6}{x - 3}, & \text{si } x < 3, \\ x^2 - 1, & \text{si } x \geq 3. \end{cases}$  Determine

los valores de  $a$  para los que la función es continua. (2.5 puntos)

---

**Bloque 5.** Se considera la función  $f(x) = \frac{x - 1}{x^2}$ .

a) Estudie el dominio de definición y calcule las asíntotas. (0.75 puntos)

b) Estudie los intervalos de crecimiento, decrecimiento, concavidad y convexidad. (0.75 puntos)

c) Halle los máximos, mínimos y puntos de inflexión. (0.5 puntos)

d) Esboce la gráfica de la función. (0.5 puntos)

---

**Bloque 6.** Represente gráficamente las parábolas  $y^2 - 4x = 0$  y  $x^2 - 4y = 0$  y calcule el área que encierran. (2.5 puntos).