

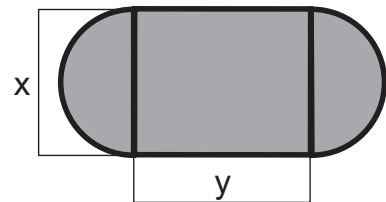
MATEMÁTICAS II

ELIJA CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

Bloque 1. Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} x & y & x \\ y & 0 & y \\ 1 & z & z \end{pmatrix}$, $B = (a, 2, 3)$ y $C = (4, 0, 2)$.

- Halle los valores de x , y , z , para los que A no tiene inversa. (0.75 puntos)
- Determine los valores de a para los que el sistema $B \cdot A = C$ tiene solución. (1 punto)
- Resuelva el sistema anterior cuando sea posible. (0.75 puntos)

Bloque 2. Se dispone de 200 m de tela metálica y se desea vallar un recinto formado por un rectángulo y dos semicírculos como indica la figura. Determine las dimensiones de x e y para que el área encerrada sea máxima. (2.5 puntos)



Bloque 3. Un plano π determina sobre la parte positiva de los ejes OX , OY y OZ tres segmentos de longitudes 2, 3 y 4 m respectivamente.

- Halle la ecuación del plano π . (0.5 puntos)
- Halle la ecuación de la recta r que contiene a los puntos $A(2, 0, 3)$ y $B(0, 6, a)$ y estudie la posición relativa de π y r según los valores de a . (1.25 puntos)
- Para el caso $a = 2$, halle el punto donde se cortan π y r . (0.75 puntos)

Bloque 4. Sean las rectas $r : \begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - kz = 2 \end{cases}$ y $s : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = t \end{cases}$

- Estudie si para algún valor de k las rectas son paralelas. (0.75 puntos)
- Estudie si para algún valor de k las rectas son perpendiculares. (0.75 puntos)
- Halle la distancia del punto $A(1, 1, 1)$ a la recta s . (1 punto)

Bloque 5. Se considera la función $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1}, & \text{si } x < 2 \\ x^2 - 3, & \text{si } x \geq 2. \end{cases}$

- Determine su dominio de definición, estudie su continuidad y halle las asíntotas. (1 punto)
- Esboce una gráfica de la función. (0.5 puntos)
- Halle los puntos donde la recta tangente es paralela a la recta $x + 4y = 0$. (1 punto)

Bloque 6. Se considera la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$.

- Halle sus asíntotas, máximos y mínimos. (1 punto)
- Represente gráficamente la función. (0.5 puntos)
- Halle el área delimitada por la función y el eje OX , para $-1 \leq x \leq 1$. (1 punto)