

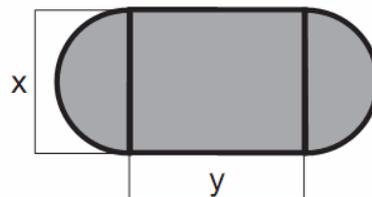
**MATEMÁTICAS II****ELIGE SOLAMENTE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS****BLOQUE 1**

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

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

- (a) Halle la ecuación del plano π . (0.5 puntos)
 (b) 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)
 (c) 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 $s : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = t \end{cases}$

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

BLOQUE 5

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

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

BLOQUE 6

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

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

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2.5 puntos). La contestación deberá ser siempre razonada. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.