



## MATEMÁTICAS II

## ELIGE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS

**Bloque 1** Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & k \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} k & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

- a) Estudia, en función de valores *reales* de  $k$ , si la matriz  $B \cdot A$  tiene inversa (1 punto)  
b) Lo mismo para la matriz  $A \cdot B$  (1.5 puntos)

**Bloque 2** Dado el sistema 
$$\begin{cases} (a+2)x + (a-1)y - z = 3 \\ ax - y + z = 3 \\ x + ay - z = 1 \end{cases}$$

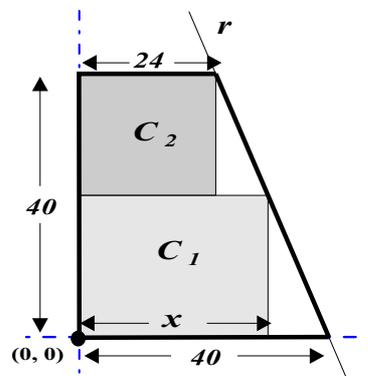
- a) Estudia su compatibilidad según los valores de  $a$ . (1.5 puntos)  
b) Resuélvelo para el caso  $a = -1$ . (1 punto)

**Bloque 3** Dados los puntos  $A(1, 1, 0)$  y  $B(0, 0, 2)$  y la recta  $r : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + \lambda \\ z = 1 + \lambda \end{cases}$  Halla:

- a) Un punto  $C \in r$  de forma que el triángulo  $ABC$  sea rectángulo con el ángulo recto en  $C$ . (1.25 puntos)  
b) El plano  $\pi$  que pasa por  $A$  y  $B$  y es paralelo a  $r$ . (1.25 puntos)

**Bloque 4** Un campo tiene forma de trapecio rectángulo. La longitud de las bases son: 24m y 40m, y la de su altura 40m. Se divide en dos campos rectangulares  $C_1$  y  $C_2$ . Situando el campo en el origen de coordenadas como muestra la figura, calcula:

- a) La ecuación de la recta  $r$  que contiene el lado inclinado del trapecio. (0.75 puntos)  
b) El área de los campos en función de la anchura  $x$  de  $C_1$ . (1 punto)  
c) Se quiere sembrar maíz en el campo  $C_1$  y trigo en  $C_2$ . El beneficio del maíz es de 1.2 euros por  $m^2$  y el del trigo 1 euro ¿cuáles son las dimensiones de los campos que hacen el beneficio máximo? (0.75 puntos)



**Bloque 5** Calcula:

- a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - \cos x}{\sin^2 x}$  (1.25 puntos)      b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$  (1.25 puntos)

**Bloque 6** La curva  $y = x^2 - 2x + 1$  y la recta que pasa por los puntos  $A(1, 0)$  y  $B(3, 4)$  limitan un recinto finito en el plano.

- a) Traza un esquema gráfico de dicho recinto. (1 punto)  
b) Halla su área. (1.5 puntos)