



## MATEMÁTICAS II

ELIGE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

**Bloque 1** Dado el sistema 
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x + ay + z = 0 \\ x + (1+a)y + az = a+1 \end{cases}$$

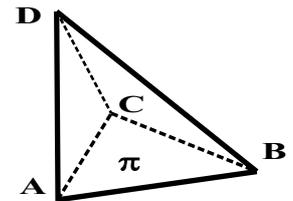
- a) Estudia su compatibilidad según los valores de  $a$ . (1.5 puntos)  
b) Resuélvelo para  $a=2$ . (1 punto)

**Bloque 2** Si la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$  tiene determinante  $k$  ¿Cuáles son los valores de los siguientes determinantes?

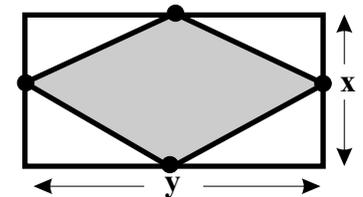
a)  $\begin{vmatrix} d & 2e & f \\ a & 2b & c \\ g & 2h & i \end{vmatrix}$  (1.25 puntos)      b)  $\begin{vmatrix} a+b & b & 2c \\ d+e & e & 2f \\ g+h & h & 2i \end{vmatrix}$  (1.25 puntos)

**Bloque 3** Sea el tetraedro de la figura formado por  $A(3, 0, 0)$ ,  $B(0, 2, 0)$ ,  $C(0, 0, 6)$  y  $D(\alpha, 3, 1)$ . Calcula:

- a) El área del triángulo limitado por los puntos  $A, B$  y  $C$ . (0.5 puntos)  
b) La ecuación del plano  $\pi$  que pasa por los puntos  $A, B$  y  $C$ . (0.75 puntos)  
c) El valor de  $\alpha$  para que el vector  $AD$  sea perpendicular al plano  $\pi$  anterior. (0.75 puntos)  
d) Para  $\alpha = 5$ , el punto  $D'$  simétrico de  $D$  respecto al plano  $\pi$ . (0.5 puntos)



**Bloque 4** Se dispone de una tela metálica de 100 metros de longitud para vallar una región rectangular. ¿Cuáles son los valores  $x$  e  $y$ , dimensiones del rectángulo, que hacen que el área del romboide, formado por la unión de los puntos medios de los lados, sea máxima? (2.5 puntos)



**Bloque 5** Sea la función con valores reales  $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$  (se considera sólo la raíz positiva). Calcula:

- a) La recta tangente a la gráfica de la función  $f$  en el punto  $(0, 0)$ . (1 punto)  
b)  $\int_{-1}^1 f(x) dx$  (1 punto)  
c) El área encerrada por la curva, el eje de abscisas y las rectas  $x = -1$  y  $x = 1$ . (0.5 puntos)

**Bloque 6** Dibuja aproximadamente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x}{x^2-4}$  calculando su dominio de definición, sus asíntotas, sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus máximos y mínimos, sus intervalos de concavidad y convexidad y sus puntos de inflexión. (2.5 puntos)