



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)

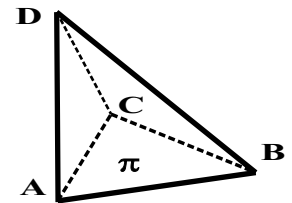
Bloque 2 Si la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ tiene determinante k ¿Cuáles son los valores de los siguientes determinantes?

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

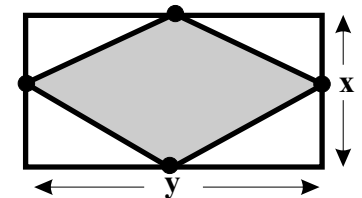
b) $\begin{vmatrix} a+b & b & 2c \\ d+e & e & 2f \\ g+h & h & 2i \end{vmatrix}$ (1.25 puntos)

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 π que pasa por los puntos A, B y C . (0.75 puntos)
c) El valor de α para que el vector AD sea perpendicular al plano π anterior. (0.75 puntos)
d) Para $\alpha = 5$, el punto D' simétrico de D respecto al plano π . (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)