MATEMÁTICAS II

ELIGE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

Bloque 1 Resuelve las siguientes ecuaciones en la variable $\boldsymbol{x}$

a) $\begin{vmatrix} 0 & 1 & \boldsymbol{x} \\ \boldsymbol{x} & \boldsymbol{x} & 1 \\ -\boldsymbol{x} & 1 & \boldsymbol{x} \end{vmatrix} = 0$ (1.25 puntos) **b)** $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \boldsymbol{x} & 1 \\ 1 & 1 & \boldsymbol{x}^2 \end{vmatrix} = 0$ (1.25 puntos)

Bloque 2 En un cajero automático se introducen billetes de 10, 20 y 50 euros. El número total de billetes es 130 y el total de dinero es 3000€. Se sabe que el número de billetes de 10€ es $\boldsymbol{\alpha}$ veces los billetes de 50€.

a) Calcula el número de billetes de cada tipo suponiendo que $\boldsymbol{\alpha} = 2$. (1 punto)

b) Para $\boldsymbol{\alpha} = 3$ ¿qué ocurre con la situación del cajero planteada? (1 punto)

c) Siguiendo con $\boldsymbol{\alpha} = 3$, si se tuvieran 100 billetes en el cajero ¿cuánto dinero debería haber para que sea posible una composición del cajero? (0.5 puntos)

Bloque 3 Sea el punto $A(1, 0, 0)$ y el plano $\pi : 2x + y - z = 1$. Halla:

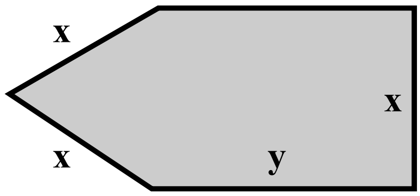
a) La ecuación de la recta que pasa por A y es perpendicular a π. (0.75 puntos)

b) La ecuación del plano π' que pasa por A y no corta a π. (1 punto)

c) La distancia entre los dos planos. (0.75 puntos)

Bloque 4

Se dispone de una tela metálica de 100 metros de longitud para vallar una región como la de la figura. ¿Cuáles son los valores de **x** e **y** que hacen que el área encerrada sea máxima? (2.5 puntos)



Bloque 5 Sea la función $f(x) = \begin{cases} (x+2)^2 - 4 & x < 0 \\ -\boldsymbol{a}(x-2)^2 + 4\boldsymbol{a} & x \geq 0 \end{cases}$

a) Determina los valores de $\boldsymbol{a}$ que hacen continua la función en $x = 0$. (0.5 puntos)

b) Determina los valores de $\boldsymbol{a}$ que hacen derivable la función en $x = 0$. (0.5 puntos)

c) Con $\boldsymbol{a} = 1$, calcula el área de la región limitada por la gráfica de la función y el eje de abscisas cuando x varía entre -4 y 4. (1.5 puntos)

Bloque 6 Sea la función $f(x) = \dfrac{\operatorname{sen} x}{2 - \cos x}$ Calcula:

a) Su dominio de definición. Sus máximos y mínimos en el intervalo $[0, 2\pi]$. (1.25 puntos)

b) $\displaystyle\int_0^{\pi/3} f(x)\, dx$ (1.25 puntos)