



MATEMÁTICAS II

ELIGE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

Bloque 1 Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & x \\ 1 & x & 0 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

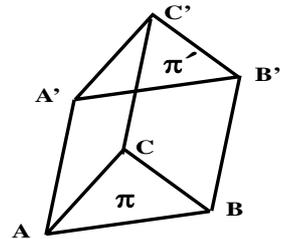
- a) ¿Para qué valores de x la matriz A posee inversa? (0.75 puntos)
- b) Calcula la inversa de A para el valor $x = -1$. (0.75 puntos)
- c) ¿Qué dimensiones debe tener una matriz B para que la ecuación matricial $A \cdot B = C \cdot D$ tenga sentido? Calcula B para el valor $x = -1$. (1 punto)

Bloque 2 Las edades(en años) de un niño, su padre y su abuelo verifican las siguientes condiciones: La edad del padre es α veces la de su hijo. El doble de la edad del abuelo más la edad del niño y más la del padre es de 182 años. El doble de la edad del niño más la del abuelo es 100.

- a) Establece las edades de los tres suponiendo que $\alpha = 2$. (1 punto)
- b) Para $\alpha = 3$, ¿qué ocurre con el problema planteado? (1 punto)
- c) Siguiendo con $\alpha = 3$, ¿qué ocurre si en la segunda condición la suma es 200 en vez de 182? (0.5 puntos)

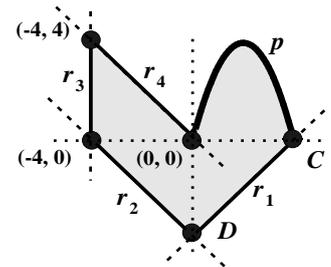
Bloque 3 Sea el prisma triangular(triángulos iguales y paralelos) de la figura, con $A(1, -1, 0)$, $B(1, 0, -1)$, $C(0, 1, -1)$ y $A'(1, -1, \alpha)$. Calcula:

- a) La ecuación del plano π que pasa por los puntos A, B y C . (0.75 puntos)
- b) El valor de α para que el plano π' , que contiene los puntos A', B' y C' , diste una unidad del plano π . (0.75 puntos)
- c) Para $\alpha = 1$, el plano π' y el volumen del prisma. (1 punto)



Bloque 4 Calcula:

- a) El punto C de la figura, punto de corte de la parábola $p : y = 4 - (x - 2)^2$ y el eje de abscisas. (0.5 puntos)
- b) El punto D y la ecuación de la recta r_2 paralela a r_4 . (0.5 puntos)
- c) El área sombreada, limitada por la parábola p y las rectas r_1, r_2, r_3 y r_4 ? (1.5 puntos)



Bloque 5 Dadas las funciones $f(x) = (x + 1)^2$, $g(x) = (x - 1)^2$ y $h(x) = \sin x$ calcula los siguientes límites

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{h(x)}$ (0.75 ptos.)
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{g(x) - 1}$ (0.75 ptos.)
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + g(x) - 2}{(h(x))^2}$ (1 punto)

Bloque 6 Dibuja aproximadamente la gráfica de la función $f(x) = 1 - \frac{1}{x+1}$ 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)