

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
ENUNCIADOS	Junio de 2008

Bloque 1: ÁLGEBRA LINEAL

P.1.1. Dado el sistema dependiente del parámetro α $\begin{cases} \alpha x + y + z = 1 \\ x + \alpha y + z = 1 \\ x + y + \alpha z = 1 \end{cases}$, se pide:

- Determinar, razonadamente, los valores de α para los que el sistema es compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible.
- Resolver el sistema cuando es compatible determinado.
- Obtener, razonadamente, la solución del sistema cuando $\alpha = 0$.

P.1.2. Sean I y A las matrices cuadradas siguientes: $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 17 & 29 \\ -10 & -17 \end{pmatrix}$

Se pide calcular, escribiendo explícitamente las operaciones necesarias:

- Las matrices A^2 y A^3 .
- Los números reales α y β para los que se verifica $(I + A)^3 = \alpha I + \beta A$.

Bloque 2: GEOMETRÍA

P.2.1. Se dan los puntos $A(2,1,1)$ y $B(1,0,-1)$, y la recta r de ecuación

$r: x - 5 = y = \frac{z + 2}{-2}$. Se pide calcular razonadamente:

- El punto C de r que equidista de A y B .
- El área del triángulo ABC .

P.2.2. Dada la recta r , intersección de los planos $y + z = 0$ y $x - 2y - 1 = 0$, y la

recta s de ecuación $\frac{x}{2} = y - 1 = -z + 3$, se pide:

- Obtener, razonadamente, las ecuaciones paramétricas de r y s .
- Explicar de un modo razonado cuál es la posición relativa de las rectas r y s .
- Calcular la distancia entre las rectas r y s .

Bloque 3: ANÁLISIS

P.3.1. Se considera, en el primer cuadrante, la región R del plano limitada por el eje X , el eje Y , la recta $x = 2$ y la curva $y = \frac{1}{4 + x^2}$.

- Calcular razonadamente el área de la región R .
- Encontrar el valor de α para que la recta $x = \alpha$ divida la región R en dos partes A (izquierda) y B (derecha) tales que el área de A sea el doble que la de B .

P.3.2. Se considera la función real $f(x) = x^2 - 4$. Obtener, explicando el proceso de cálculo:

- La gráfica de la curva $y = f(x)$.
- Los valores de x para los que está definida la función real $g(x) = \ln f(x)$.
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $g(x)$, razonando si tiene, o no, máximo absoluto.

Bloque 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

P.4.1. Una empresa decide lanzar una campaña de propaganda de uno de sus productos editando un texto que ocupa 18 cm^2 en hojas rectangulares impresas a una cara, con márgenes superior e inferior de 2 cm y laterales de 1 cm . Se pide calcular, razonadamente, las dimensiones de la hoja para que el consumo de papel sea mínimo.

P.4.2. Una ventana tiene forma de trapecio regular. La base mide 20 cm y el lado oblicuo mide 40 cm . Hallar, razonadamente, el ángulo α que debe formar el lado oblicuo con la base mayor para que el área de la ventana sea máxima. Calcular esta área máxima.

Nota: Un trapecio rectangular es un cuadrilátero con dos lados paralelos y en el que uno de los otros lados es perpendicular a estos dos lados paralelos.