

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO A	Junio de 2001

Problema 1. Hallar razonadamente las ecuaciones de los planos paralelos al plano π de ecuación $12x + 3y - 4z = 7$ que distan 6 unidades de π .

Problema 2 El peso de los paquetes de harina que produce cierta fábrica sigue una distribución normal de media 105 g. y una desviación típica de 5 g. Calcular el porcentaje de paquetes con peso superior a 112 g. (Nota: Basta con dividir casos favorables entre casos posibles, o bien dividir porcentaje de casos favorables entre porcentaje de casos posibles).

Problema 3. Con la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ resolver $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$.

Obtén razonadamente la matriz inversa de una matriz A , cuadrada y de orden 3,

sabiendo que $A^2 + A = I$, donde $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Problema 4. Se divide un alambre de 100 m. De longitud en dos segmentos de longitudes x y $100-x$. Con el de longitud x se forma un triángulo equilátero y con el otro segmento se forma un cuadrado. Sea $f(x)$ la suma de las áreas del triángulo y del cuadrado.

- Determinar el dominio de la función f , es decir los valores que puede tomar x .
- Con el estudio de la derivada de f obtener cuándo f es creciente y cuándo es decreciente.
- Indicar razonadamente para qué valor de x se obtiene que la suma de las áreas del triángulo y del cuadrado es mínima.

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO B	Junio de 2001

Problema 1. Sea f la función definida por $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{si } -3 \leq x \leq 3 \\ 7-x & \text{si } 3 < x \leq 7 \end{cases}$

Justificar si f es o no derivable en $x=3$. ¿Cuál es el significado geométrico del resultado obtenido?.

Problema 2. Calcular el vector $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que verifique $AX + B = C$, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix}.$$

Problema 3. Tenemos tres urnas cada una de las cuales contiene 2 bolas rojas y 3 bolas negras. Se extrae una bola de cada urna y se llama x al número de bolas rojas obtenidas. Calcular la probabilidad de que x sea mayor o igual que 1.

Si cada urna hubiese contenido 5 bolas rojas y 3 bolas negras y se hubiese extraído una bola de cada urna, ¿cuál hubiese sido la probabilidad de que x hubiese sido mayor o igual que 1?.

Justificar la diferencia de los resultados.

Problema 4. Obtener las ecuaciones de las rectas obtenidas al cortar uno de los planos $\pi_1: x + y + z = 3$, $\pi_2: x - z = 0$ y $\pi_3: y - z = 0$ con el plano $\pi_4: z = 0$.

Esos cuatro planos limitan un tetraedro del que se obtendrá el área de la cara situada en el plano π_4 y la altura sobre esa cara, explicando el método.