

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO A	Spetiembre de 2002

Problema 1. Si tenemos las matrices reales:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 9 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- i) Calcula la matriz $M = A - 2BC$.
- ii) Justifica que existe la matriz D^{-1} inversa de D y calcúlala.
- iii) Calcula las matrices X, Y que cumplen $DX = M = YD$.

Problema 2 La estatura de los ciudadanos adultos de una gran ciudad sigue una distribución normal de media 1,70 y desviación típica 0,20.

- a) Se selecciona al azar un ciudadano. Obtén razonadamente la probabilidad de que su estatura sea superior a 1,95.
- b) Se selecciona al azar otro ciudadano entre los de talla superior a 1,65. Obtén razonadamente la probabilidad de que su estatura sea superior a 1,95.

Problema 3. Consideramos los planos

$$\pi_1: x + y - 6 = 0$$

$$p_2: 2x + 4y + 1z + 2 = 0$$

donde λ es un parámetro real. Se pide que:

- a) Determines las ecuaciones paramétricas de la recta intersección de los planos π_1 y π_2 cuando $\lambda = 4$.
- b) Calcula razonadamente λ para que los planos π_1 y π_2 se corten formando un ángulo de 45° .

Problema 4. Si $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, encuentra a, b, c sabiendo que f alcanza un máximo en $x = -4$ y un mínimo en $x = 0$ y que $f(1) = 1$.

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO B	Septiembre de 2002

Problema 1. Si tenemos el sistema de ecuaciones lineales:
$$\begin{cases} x + y + z = \lambda \\ 2x + 3y + 5z = 2 \\ 3x + 5y + \lambda^2 z = 1 \end{cases},$$
 de-

pendiente del parámetro λ , se pide:

- i) Determina para que valores de λ el sistema es compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible.
- ii) Obtén el conjunto S de las soluciones del sistema para el caso compatible indeterminado.
- iii) Obtén el vector de S ortogonal (perpendicular) al vector $(1, 12)$.

Problema 2. Si tenemos el plano definido por la ecuación $\pi: 8x - 4y + z = 3$, encuentra:

- a) La ecuación de la recta perpendicular al plano π que pasa por $P(1, -3, 7)$ expresada como la intersección de dos planos.
- b) La distancia del punto P al plano π .
- c) Las ecuaciones de los planos que distan 3 unidades del plano π .

Problema 3. Un agente comercial consigue, por término medio, vender sus productos al 40% de los clientes que visita. Selecciona al azar cinco de sus clientes para visitarlos un día. Obtén razonadamente:

- a) La probabilidad de que no venda sus productos a ninguno de los cinco clientes.
- b) La probabilidad de que venda sus productos sólo a dos de esos cinco clientes.
- c) La probabilidad de que venda sus productos sólo a cuatro de esos cinco clientes.

Problema 4. Calcula, razonadamente, el área de la región limitada por las curvas

$$y = x^2 \text{ e } y = \frac{2}{1+x^2}.$$