

EJERCICIOS (I). Matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones y polinomios.

1) Dadas $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$:

a) Calcula $|A|, |2A|, |B|, |A+B|$.

b) Hallar una matriz 3×3 , X verificando $A \cdot X = B$.

c) Hallar una matriz 3×3 , X verificando $X \cdot A = B$.

2) Dadas $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$:

a) Hallar una matriz 2×2 , X verificando $A \cdot X = B$.

b) Hallar una matriz 2×2 , X verificando $X \cdot A = B$.

3) Dadas $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ calcular $A+B, A-B, A^2, B^2$ y $(A+B)(A-B)$.

4) Dados los siguientes polinomios:

$$p(x) = (x-3)(x^2+x+3) - (1+x)(2x-7)$$

$$q(x) = (x^2-3x+1)(x-1)$$

$$r(x) = (x^2+x+1)(x^2-x-1)$$

a) ¿Están completamente factorizados?

b) Factoriza aquellos que no estén completamente factorizados.

c) Escribe los polinomios en su forma desarrollada.

EJERCICIOS (II). Ecuaciones de rectas y planos. Distancias y ángulos.

- 1) Dada la recta r de ecuación $y = 2x + 3$.
- a) Represéntala gráficamente e indica su pendiente.
 - b) Dar la ecuación da una recta paralela a r y que corte al eje OY en el punto $(0, 5)$.
 - c) Dar la ecuación da una recta perpendicular a r y que corte al eje OY en el punto $(0, 1)$.
- 2) En el plano \mathbb{R}^2 dados los puntos $A = (1, 2), B = (3, -1)$.
- a) Calcula las ecuación implícita de la recta s que pasa por A y B .
 - b) Calcula la distancia del punto $P(1, 0)$ a la recta anterior.
 - c) Calcula el ángulo que forman la recta r del ejercicio anterior y la recta s .
- 3) En el espacio \mathbb{R}^3 dados los puntos $A = (1, 2, 0), B = (3, -1, 1), C(1, 1, 1)$
- a) Calcula las ecuación implícita de un plano π que pase por A, B, C .
 - b) Calcula la distancia del punto $P(1, 0, 0)$ al plano π .
 - c) Dar las ecuaciones de una recta perpendicular a π y pasando por $(0, 0, 0)$.
- 4) En el espacio \mathbb{R}^3 estudiar la posición relativa de las siguientes ternas de planos:
- a)
$$\begin{cases} x + y + 2z - 2 = 0 \\ 2x - y + z - 1 = 0 \\ x + 3y - 4 = 0 \end{cases}$$
 - b)
$$\begin{cases} x - y + z - 1 = 0 \\ x + y + 3z = 0 \\ x + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$