

MATRICES Y DETERMINANTES

1. CALCULAR LA DETERMINANTE DE LA MATRIZ

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 & -5 & 1 \\ 0 & 3 & 3 & 7 & -5 \\ -1 & 4 & 1 & 6 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 7 & 3 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. SEA LA MATRIZ: $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & -4 \end{pmatrix}$ HALLAR LA FACTORIZACION LU

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

3. RESOLVER

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 40 \\ 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 40 \\ 10x_1 + 0x_2 + 4x_3 + 7x_4 = 40 \\ 9x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 11x_4 = 40 \\ 10x_1 + 5x_2 + x_3 + 13x_4 = 40 \end{cases}$$

4. DISCUTIR Y RESOLVER EL SISTEMA:

$$\begin{cases} x_1 + ax_2 + a^2x_3 = a^3 \\ x_1 + bx_2 + b^2x_3 = b^3 \\ x_1 + cx_2 + c^2x_3 = c^3 \end{cases}$$

ESPACIOS VECTORIALES

5. HALLAR LA MATRIZ DE CAMBIO DE BASE DE $B \rightarrow B'$ SIENDO:

$$B = \{(2,0,1), (1,2,0), (1,1,1)\} \text{ Y } B' = \{(6,3,3), (4, -1,3), (5,5,2)\}$$

TRANSFORMACIONES LINEALES

6. SEA LA T.L. $T: (\mathbb{R}^3, +, \mathbb{R}, *) \rightarrow (\mathbb{R}^3, +, \mathbb{R}, *)$

$$T(1,2,3) = (0,1,2) ; T(4,5,6) = (0,1,1) ; T(7,8,1) = (1,1,1)$$

HALLAR $T(x,y,z)$

7. SI: $F\left(\frac{y}{2}, \frac{-2x+y}{2}\right) = (x-y, x+y) ; G^{-1}(x,y) = \left(\frac{-2x+y}{3}, \frac{-2x+y}{3}\right)$ HALLAR:

$$a) F(x,y) \quad b) G(x,y) \quad c) (F+G)(2,3) \quad e) F^{-1}(x,y) \quad f) (2F-3G)(x,y)$$

ESPACIOS VECTORIALES EUCLIDIANOS

8. DEMOSTRAR:

$$\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 + \|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 2\|\vec{u}\|^2 + 2\|\vec{v}\|^2$$

VECTORES Y VALORES PROPIOS

9. HALLAR LOS VALORES Y VECTORES PROPIOS DE LA SIGUIENTE MATRIZ

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & -3 & 0 \\ -2 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

DIAGONALIZACION, DIAGONALIZACION ORTOGONAL

10. DIAGONALIZAR ORTOGONALMENTE LA CONICA Y LA CUADRICA

a) $x^2 + 2xy - y^2 - 2x - 2y + 4 = 0$

b) $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz + x - y + z + 1 = 0$