

INTRODUCCION A LA MATEMATICA PARA LA INGENIERIA

MATERIAL DE REPASO PRACTICA CALIFICADA 03

EJERCICIOS PROPUESTOS

- Si $A = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -7 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, Resolver la Siguiete Ecuación:
b) $3(X - A + B) = 2[X + 2(B + C)] - (X + C)$
- Determine una Formula para cada una de las siguientes potencias, y luego demostrarlo por inducción.
a) $\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}^n, n \in \mathbb{Z}^+$
- Para la Matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ verificar que $A^2 - 2A - 5I = \theta$
- Se dice que una matriz A es ortogonal, si su inversa es igual a su transpuesta, es decir, $A^{-1} = A^t$, comprobar que la matriz $A = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$ es ortogonal.
- La Matriz $X = [x_{ij}]$ satisface la ecuación $XA = B$, en donde: $A = 7B + I = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}$. Mostrar que A es inversible y hallar $x_{23} + x_{31}$.
- Calcular la determinante de tercer orden
a) $\begin{vmatrix} \cos(\alpha - \beta) & \cos(\beta - \gamma) & \cos(\delta - \alpha) \\ \cos(\alpha + \beta) & \cos(\beta + \gamma) & \cos(\delta + \alpha) \\ \sin(\alpha + \beta) & \sin(\beta + \gamma) & \sin(\delta + \alpha) \end{vmatrix}$
b) $\begin{vmatrix} a^2 & a^2 - (b - c)^2 & bc \\ b^2 & b^2 - (c - a)^2 & ca \\ c^2 & c^2 - (a - b)^2 & ab \end{vmatrix}$
- Investigar la compatibilidad y Hallar, si es posible la solución general del sistema dado:
a) $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = -3 \\ x_1 + x_2 - 4x_4 = -3 \\ x_1 - x_2 - 4x_3 + 9x_4 = 22 \end{cases}$
- Investigar la compatibilidad y hallar la solución general del sistema dado.
a) $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = -3 \\ x_1 + x_2 - 4x_4 = -3 \\ x_1 - x_2 - 4x_3 = 22 \end{cases}$

9. Expresar en la forma Binomica

$$z = 1 + \frac{i}{1 + \frac{i}{1 + \frac{i}{1 + i}}}$$

10. Simplificar la siguiente expresión:

$$z = \left(\frac{1 + i \operatorname{tg} \theta}{a - i \operatorname{tg} \theta} \right)^n + \left(\frac{1 - i \operatorname{ctg} \theta}{1 + i \operatorname{ctg} \theta} \right)^n$$