

En las siguientes preguntas realice las operaciones pertinentes según el caso.

## 1. Rango

1. Halle el Rango de la matriz A

$$a) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 2 & 6 & -3 & -3 \\ 3 & 10 & -6 & -5 \end{pmatrix}$$

$$b) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & -2 & -3 \\ 1 & 4 & 3 & -1 & -4 \\ 2 & 3 & -4 & -7 & -3 \\ 3 & 8 & 1 & -7 & -8 \end{pmatrix}$$

$$c) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

$$d) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -2 \\ 5 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$e) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & 6 \\ -6 & 3 & -9 \end{pmatrix}$$

$$f) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

## 2. Determinantes

2. Hallar el determinante, para las siguientes matrices

$$a) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

$$i) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & -3 \\ -1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$b) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$j) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -4 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$c) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 0 & -4 & 2 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$k) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 5 & -1 & 8 \end{pmatrix}$$

$$d) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -2 & 3 \\ 2 & 5 & -1 \end{pmatrix}$$

$$l) \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & -4 & -2 \\ -3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

$$e) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -3 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$m) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

$$f) \quad A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{pmatrix}$$

$$n) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 4 & -3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$g) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -3 & -2 \\ -2 & -3 & 2 & -5 \\ 1 & 3 & -2 & 2 \\ -1 & -6 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\tilde{n}) \quad A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -5 & 4 \\ -5 & 2 & 8 & -5 \\ -2 & 4 & 7 & -3 \\ 2 & -3 & -5 & 8 \end{pmatrix}$$

$$h) \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$o) \quad A = \begin{pmatrix} a-b & a \\ a & a+b \end{pmatrix}$$

3. Hallar  $\text{adj } A$  para las matrices del punto anterior.

4. Resolver lo siguientes sistemas de ecuaciones usando determinantes :

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 5y = 1 \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 2x - y = 7 \\ 3x - 5y = 4 \end{array} \\ \text{c)} & \begin{array}{l} ax - 2by = c \\ 3ax - 5by = 2c \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{d)} & \begin{array}{l} 3x + 5y = 8 \\ 4x - 2y = 1 \end{array} \\ \text{e)} & \begin{array}{l} 2x - 3y = -1 \\ 4x + 7y = -1 \end{array} \\ \text{f)} & \begin{array}{l} -x + 3y = -2 \\ 2x + 6y = 4 \end{array} \end{array}$$

5. Sea  $T$  un operador lineal sobre  $R$ , halle la matriz  $T$  en base  $R^3$ :

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & T(x, y, z) = (2x - 4y + z, x - 2y + 3z, 5x + y - z) \\ \text{b)} & T(x, y, z) = (2x - z, x + 2y - 4z, 3x - 3y + z) \end{array}$$

6. Determinar los valores de  $k$ , tales que,  $\begin{pmatrix} k & k \\ 4 & 2k \end{pmatrix} = 0$

### 3. Inversa

7. Halle la inversa de las siguientes matrices

$$\begin{array}{l} \text{a)} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \\ \text{b)} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \\ \text{c)} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix} \\ \text{d)} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{e)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \\ \text{f)} \begin{pmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & 5 \end{pmatrix} \\ \text{g)} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & -3 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{h)} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & 6 \\ -1 & 5 & 1 \end{pmatrix} \\ \text{i)} \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 4 & -3 & 7 \end{pmatrix} \end{array}$$

### 4. Vectores y valores propios

8. Para cada una de las siguientes matrices calcule los valores y vectores propios

$$\begin{array}{l} \text{a)} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \\ \text{b)} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{c)} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \\ \text{d)} \begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\text{e)} \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 4 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

### 5. Inversa Generalizada

9. Para cada una de las siguientes matrices calcule una de sus inversas generalizadas

$$\begin{array}{l} \text{a)} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \\ \text{b)} \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 & 1 \\ -1 & 1 & -5 & -1 \\ 4 & -5 & 2 & 0 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\text{c)} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 6 \end{pmatrix}$$