

TEMA 3: Determinants

Activitats

1. Calculeu els determinats següents:

$$\text{a) } \begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 7 \end{vmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -3 & -4 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Calculeu el rang de les matrius corresponents als determinants anteriors

3. Calculeu el rang de les matrius mitjançant determinants:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 0 & 1 & -3 & -1 & 0 \\ -4 & -1 & 0 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & -3 & -1 & 6 \end{pmatrix}$$

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

4. Estudieu el rang d'aquesta matrius segons els valors del paràmetre m

$$A = \begin{pmatrix} m & m-1 & m(m-1) \\ m & m & m \\ m & m & m-1 \end{pmatrix}$$

5. Calculeu el rang de A segons els valors del paràmetre k

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

6. Donada la matriu A , determineu per a quins valors de m la matriu A és regular, es a dir, té inversa

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m & -3 \\ 4 & 1 & m \end{pmatrix}$$

7. Trobeu les matrius inverses de les següents matrius:

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \qquad \text{b) } B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } C = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -3 \\ 3 & -5 & 4 \end{pmatrix} \qquad \text{d) } D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8. En estudiar un sistema lineal dependent d'un paràmetre k pel mètode de Gauss, hem arribat a la matriu ampliada

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 8 \\ 0 & k-2 & 5 & 12 \\ 0 & 0 & k-1 & 0 \end{pmatrix}$$

Discuti el sistema en funció del paràmetre k .

9. Discuti en funció del paràmetre p el sistema d'equacions lineals de la matriu ampliada

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 8 \\ 0 & p+5 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & p-1 & 0 \end{pmatrix}$$

10. Discuti i, si escau, resoleu els sistemes següents:

$$\text{a) } \begin{cases} 4x + 6y - 8z = 2 \\ 6x + 9y - 12z = 3 \\ x + 2y + z = 10 \end{cases} \qquad \text{b) } \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 4z = 9 \\ x - y + z = -1 \end{cases}$$