

1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -2 \\ -2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 \\ 2 & 3 & 2 \\ -2 & 5 & -3 \end{pmatrix}$.
Calcula $3A - 2B$, $A \cdot B$ y $B \cdot A$
2. Con las matrices anteriores, calcula A^2 , B^2 , $A^2 + B^2$ y $6A^2 - 12B^2$.
3. Dada la matriz cuadrada $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 2 \\ -2 & 5 & -3 \end{pmatrix}$. Calcula las matrices $A + A^t$ y $A - A^t$; y comprueba que la primera es simétrica y la segunda antisimétrica. Después demuestra que se dicha matriz se puede descomponer como suma de una matriz simétrica y una antisimétrica.
4. Determina la matriz X cuadrada de orden 2 que verifica la siguiente igualdad $AXB = C$, donde $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 29 & 40 \\ 34 & 47 \end{pmatrix}$.
5. Determina las matrices $B = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$ cuadrada de orden 2 que conmutan con $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$.
6. Determina las matrices $B = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$ cuadrada de orden 2 tales que $AB = O$, donde A es la matriz del ejercicio anterior y O es la matriz nula ($O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$)
7. Calcular C^n si sabemos que $C = \begin{pmatrix} 11 & -10 & -6 \\ 20 & 19 & -12 \\ -15 & 15 & 10 \end{pmatrix}$.
8. Calcular E^7 si sabemos que $E = \begin{pmatrix} 1 & 1/7 & 1/7 \\ 0 & 1 & 1/7 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
9. Sean A y B dos matrices cuadradas del mismo orden. Averiguar si son ciertas las siguientes igualdades:

$$a) \quad A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

11. Calcula los valores de α tales que el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \alpha \\ 1 & \alpha & 1 \\ \alpha & 1 & 1 \end{pmatrix}$ sea nulo.

12. Como en el ejercicio anterior para la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & \alpha \\ 1 & 1 & 2 - \alpha \end{pmatrix}$.

13. Calcula los valores de m tales que el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} m+1 & 3 & m \\ 3 & m+1 & 2 \\ m & 2 & m \end{pmatrix}$ sea nulo.

14. Encontrar el valor de $x \in \mathbb{R}$ para el que se cumple que el determinante de la matriz de B es 20, donde $B = \begin{pmatrix} x & 3 & 1 \\ x+1 & 4 & 2 \\ x & 2-x^2 & 1 \end{pmatrix}$

15. Calcula la inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

16. Dadas $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Se pide:

- $C + AB$
- $C^{-1} + (AB)^{-1}$
- $(C + AB)^{-1}$
- $|C|$
- $|C^{-1}|$

17. Calcula las inversas, si existen de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}^{-1}, \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad E \\ = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \\ 5 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad F = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \\ 4 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

18. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ Se pide:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Por la fórmula anterior Calcula A⁻¹.

Cartagena99

20. Demostrar usando las propiedades de los determinantes:
$$\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix} = 0$$

21. Calcular, sin desarrollar, el siguiente determinante:
$$\begin{vmatrix} a & a^2 & a^3 \\ b & b^2 & b^3 \\ c & c^2 & c^3 \end{vmatrix}$$

22. Calcula el siguiente determinante por triangulación (Gauss)
$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 0 & 2 \\ 7 & 3 & -4 & -3 \\ -2 & 4 & 5 & -7 \\ 3 & -5 & -2 & -4 \end{vmatrix}$$

23. Calcular
$$\begin{vmatrix} 5x & 5y & 5z \\ 1 & 0 & \frac{3}{5} \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$
 y
$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x+5 & 2y & 2z+3 \\ x+1 & y+1 & z+1 \end{vmatrix}$$
 en función de
$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 5 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

24. Probar sin desarrollar que
$$\begin{vmatrix} a+b & b+c & c+a \\ p+q & q+r & r+p \\ x+y & y+z & z+x \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix}$$

25. Calcula el siguiente determinante
$$\begin{vmatrix} a+1 & a & a & a \\ a & a+1 & a & a \\ a & a & a+1 & a \\ a & a & a & a+1 \end{vmatrix}$$

26. Calcula utilizando las propiedades:

a.
$$\begin{vmatrix} x & a & b & c \\ x & x & d & e \\ x & x & x & f \\ x & x & x & x \end{vmatrix}$$

b.
$$\begin{vmatrix} a^2 & ab & b^2 \\ 2a & a+b & 2b \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

c.
$$\begin{vmatrix} b+c & b & c \\ a & c+a & c \\ a & b & a+b \end{vmatrix}$$

27. Calcula el rango de la matriz
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 3 & -3 \\ 4 & 2 & 0 & a \end{pmatrix}$$
 en función del parámetro.

28. Igual que el ejercicio anterior para la matriz
$$\begin{pmatrix} a & a-1 & 1 \\ a+2 & 1 & 1 \\ a+1 & 0 & a+1 \end{pmatrix}$$

29. Realizar:

a. Calcular las matrices reales cuadradas de orden 3, X e Y, que satisfacen las

siguientes ecuaciones
$$\begin{cases} 2X + Y = B \\ X - 2Y = C \end{cases}$$
, donde
$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
 y
$$C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99