Esercitazione n. 4 - Matrici

Matematica 1 • Corso di Laurea in Chimica

Operazioni con le matrici. Determinante di una matrice: regola di Sarrus per matrici 3x3 e regola di Laplace per matrici nxn. Calcolo dell'inversa di una matrice.

1.

Date le matrici

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

calcolare $A + B$, $A - B$, A^T.

2.

Data la matrice

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

calcolare $3A - 4A$.

3.

Date le matrici

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

calcolare $A \cdot B$.

4.

Date le matrici

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

calcolare $A \cdot B$.

5.

Data la matrice

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

calcolare $A^2 = A \cdot A$ e A^T.

6.

Date le matrici

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

calcolare $2A - 3B$.

7.

Date le matrici

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

calcolare A^T, B^T, $A + B$ e $A - B$.

8.

Date le matrici

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

calcolare $A \cdot B$.

9. Calcolare il determinante delle seguenti matrici.

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

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

10. Trovare, se esiste, l'inversa delle seguenti matrici e verificare che

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I$$

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

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