

Esercizi 10 – Matrici, determinanti, inversa

1. Esegui la combinazione lineare $aA + bB$ nei seguenti casi:

a. $A = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 6 \\ 7 & 1 & 3\sqrt{2} \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 0 & 5 & -7 \\ 1 & -1 & 0 \\ e & -2 & 3 \end{bmatrix}; a = 1; b = 1$

b. $A = B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}, a = -1; b = 2$

c. $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}, a = 2; b = \frac{1}{2}$

d. $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}, a, b$ qualsiasi

2. Stabilire se A e B sono conformabili e, se possibile, calcolarne il prodotto AB e il suo determinante.

a. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

b. $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

c. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

d. $A = [4 \ 2 \ 1], B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

3. Calcolare il determinante delle seguenti matrici quadrate, stabilire se sono singolari e, qualora non lo siano, calcolarne la matrice inversa.

a. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

b. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

c. $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 4 \end{bmatrix}$

d. $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 5 \end{bmatrix}$