ESERCIZI SULLA SOMMA, SOTTRAZIONE E PRODOTTO TRA MATRICI

ESERCIZI SUL CALCOLO DEL DETERMINANTE E DELLA MATRICE INVERSA

USO DEI PULSANTI

? Visualizza solo la soluzione dell'esercizio

RISOLVI — Visualizza le soluzioni di tutti gli esercizi

NASCONDI — Nasconde le soluzioni

INDICE — Torna all'indice degli esercizi

Eseguire , quando possibile , le seguenti operazioni di somma , sottrazione e moltiplicazione tra matrici :

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

?

2. $A=\begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} -2 & +2 \\ +6 & -1 \end{bmatrix}$

?

$$A + B = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & +2 \\ +6 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ +8 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & +2 \\ +6 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +2 & -7 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A * B = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} -2 & +2 \\ +6 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0-30 & 0+5 \\ -4-6 & 4+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -30 & +5 \\ -10 & +5 \end{bmatrix}$$

3. $A=\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ +1 & +\frac{1}{3} \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} -3 & +4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$?

$$A + B = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ +1 & +\frac{1}{3} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & +4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{7}{2} & +3 \\ 0 & -\frac{5}{3} \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ +1 & +\frac{1}{3} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & +4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +\frac{5}{2} & -5 \\ +2 & +\frac{7}{3} \end{bmatrix}$$

$$A * B = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ +1 & +\frac{1}{3} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} -3 & +4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2}+1 & -2+2 \\ -3-\frac{1}{3} & +4-\frac{2}{3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +\frac{5}{2} & 0 \\ -\frac{10}{3} & +\frac{10}{3} \end{bmatrix}$$

4. $A=\begin{bmatrix} -1 & +1 & +1 \\ -1 & -1 & 0 \\ +2 & -1 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} +1 & -2 \\ 0 & -1 \\ +1 & -1 \end{bmatrix}$?

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

6. $A=\begin{bmatrix} +2 & -3 \\ 0 & 0 \\ -1 & +4 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} +6 & -1 \\ -1 & 3 \\ -2 & +2 \end{bmatrix}$?

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

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

9. $A=\begin{bmatrix}-1 & +2 & 0 & 0 \\ -1 & +1 & +1 & 0\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}-1 & -2 & +1 & +3 \\ 0 & -1 & 0 & -1\end{bmatrix}$?

Calcolare il determinante e , quando possibile , la matrice inversa delle seguenti matrici :

10. $A=\begin{bmatrix} -1 & +2 \\ +\frac{1}{2} & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} -4 & +3 \\ +1 & -1 \end{bmatrix}$

?

11. $A=\begin{bmatrix}0 & -2\\ 3 & -1\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}-1 & +1\\ +7 & -1\end{bmatrix}$

?

12. $A=\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & +2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}-4 & +4\\ -1 & +1\end{bmatrix}$

?

$$A=\begin{vmatrix}0 & -1\\ 1 & +2\end{vmatrix} = (0+1) = +1 \qquad B=\begin{vmatrix}-4 & +4\\ -1 & +1\end{vmatrix} = (-4+4) = 0$$

$$\begin{cases} a_{11} = \dfrac{+1\cdot|2|}{1} = 2 \\ a_{12} = \dfrac{-1\cdot|-1|}{1} = 1 \\ a_{21} = \dfrac{-1\cdot|1|}{1} = -1 \\ a_{22} = \dfrac{+1\cdot|0|}{1} = 0 \end{cases} \Rightarrow A^{-1}=\begin{bmatrix}+2 & 1\\ -1 & 0\end{bmatrix}$$

infatti come da verifica : $A\cdot A^{-1}=\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & +2\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}+2 & 1\\ -1 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}+1 & 0\\ 0 & +1\end{bmatrix}$

13. $A=\begin{bmatrix}-2 & +2 & +3\\ +2 & -1 & +1\\ +1 & -1 & -2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}-1 & +1 & -1\\ 0 & +1 & +3\\ -1 & +1 & -1\end{bmatrix}$

?

$$A=\begin{vmatrix}-2 & +2 & +3\\ +2 & -1 & +1\\ +1 & -1 & -2\end{vmatrix} = -2\begin{vmatrix}-1 & +1\\ -1 & -2\end{vmatrix}-2\begin{vmatrix}+2 & +1\\ +1 & -2\end{vmatrix}+3\begin{vmatrix}+2 & -1\\ +1 & -1\end{vmatrix} = -2(2+1)-2(-4-1)+3(-2+1) = 1$$

$$\begin{cases}
a_{11} = \dfrac{+1\cdot\begin{vmatrix}-1 & +1\\ -1 & -2\end{vmatrix}}{1} = 3 \;,\; a_{12} = \dfrac{-1\cdot\begin{vmatrix}+2 & +3\\ -1 & -2\end{vmatrix}}{1} = 1 \;,\; a_{13} = \dfrac{+1\cdot\begin{vmatrix}+2 & +3\\ -1 & +1\end{vmatrix}}{1} = 5\\
a_{21} = \dfrac{-1\cdot\begin{vmatrix}+2 & +1\\ +1 & -2\end{vmatrix}}{1} = +5 \;,\; a_{22} = \dfrac{+1\cdot\begin{vmatrix}-2 & +3\\ +1 & -2\end{vmatrix}}{1} = +1 \;,\; a_{23} = \dfrac{-1\cdot\begin{vmatrix}-2 & +3\\ +2 & +1\end{vmatrix}}{1} = 8\\
a_{31} = \dfrac{+1\cdot\begin{vmatrix}+2 & -1\\ +1 & -1\end{vmatrix}}{1} = -1 \;,\; a_{32} = \dfrac{-1\cdot\begin{vmatrix}-2 & +2\\ +1 & -1\end{vmatrix}}{1} = 0 \;,\; a_{33} = \dfrac{+1\cdot\begin{vmatrix}-2 & +2\\ +2 & -1\end{vmatrix}}{1} = -2\\
\Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix}3 & 1 & 5\\ 5 & 1 & 8\\ -1 & 0 & -2\end{bmatrix}
\end{cases}$$

infatti come da verifica : $A\cdot A^{-1} = \begin{bmatrix}-2 & +2 & +3\\ +2 & -1 & +1\\ +1 & -1 & -2\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}3 & 1 & 5\\ 5 & 1 & 8\\ -1 & 0 & -2\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$

$B=\begin{vmatrix}-1 & +1 & -1\\ 0 & +1 & +3\\ -1 & +1 & -1\end{vmatrix} = 0$ non esiste quindi l'inversa.

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

?

15. $A=\begin{bmatrix} -1 & +1 & -1 & +2 \\ 0 & -1 & -1 & 0 \\ +1 & -1 & 0 & -1 \\ +2 & -1 & -1 & +1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & +1 & -2 & 0 \\ -1 & +1 & +3 & 0 \end{bmatrix}$

?

16. $A=\begin{bmatrix} -1 & +2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} +1 & -3 \\ 0 & +1 \\ -1 & +3 \end{bmatrix}$

?

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

?

18. $A=\begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & 0 & +1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +2 & +1 \end{bmatrix}$

?