

LAVORO DI MATEMATICA

1. Sono date le matrici $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -5 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$. Calcola i prodotti (righe per colonne) $A \cdot B$ e $B \cdot A$.
Calcola i determinanti delle singole matrici e il determinante della matrice prodotto: cosa osservi?

2. Sia $M = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ una generica matrice quadrata di ordine 2 e sia $U = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Esegui il prodotto righe per colonne delle due matrici (sia $A \cdot B$ che $B \cdot A$): cosa osservi? quale è il ruolo della matrice U nell'insieme delle matrici quadrate di ordine 2 dotato della moltiplicazione righe per colonne?

3. Calcola il determinante della matrice M associata alla trasformazione:

$$\begin{cases} x' = 3x - 4y \\ y' = -2x + 2y \end{cases}$$

e il determinante della matrice M^{-1} associato alla trasformazione inversa: cosa osservi?

4. Calcola l'inversa della matrice $M = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$. Detta M^{-1} tale matrice inversa, moltiplica mediante il prodotto righe per colonne le due matrici, nei due modi (cioè $M \cdot M^{-1}$ e $M^{-1} \cdot M$): qual è la matrice che ottieni?

5. E' data l'affinità a di equazioni:

$$a : \begin{cases} x' = 2x - 2y \\ y' = -2x - y \end{cases}$$

- (a) traccia l'immagine del quadrato di vertici $A = (0,0)$, $B = (1,0)$, $C = (1,1)$ e $D = (0,1)$; osservando i due quadrilateri, sai stabilire se l'affinità è diretta o invertente?
- (b) trova le equazioni dell'affinità a^{-1} , inversa di a ;
- (c) sia $r : y = mx + q$ l'equazione di una generica retta del piano; trova l'equazione dell'immagine di r' , trasformata di r mediante a ;
- (d) esistono dei valori di m per cui r e r' risultano parallele?