

Corso di Geometria I

Foglio 1

1. Trovare il rango della seguente matrice in funzione di h .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 1 & h \\ -1 & 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Esiste h tale che $\text{rango } A = 2$? Esiste h tale che $\text{rango } A = 1$?

2. Trovare, possibilmente in modi diversi, il rango della seguente matrice

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

3. Si possono trovare due matrici 2×2 di rango massimo la cui somma non abbia rango massimo?
4. Si possono trovare due matrici 2×2 di rango massimo il cui prodotto non abbia rango massimo?
5. Si stabilisca per quali valori del parametro reale h il seguente sistema lineare ha soluzioni e le si determinino:

$$\begin{cases} hx + 2z + w = 2 - h \\ 2y + hz - hw = 0 \\ hy - 2z = 4 - 2h \\ 3y - z - w = h - 2 \end{cases}$$

6. Studiare, al variare del parametro a , lo spazio delle soluzioni del seguente sistema lineare

$$\begin{cases} x + az = -1 \\ -\frac{3}{2}x - 2y + \frac{3}{2}z = 2 \\ ax + z = -1 \end{cases}$$