

Istituzioni di Matematiche- Esercizi

Esercizio 1. Dati i sistemi

$$\begin{cases} x+az=a \\ -2ax+ay=1 \\ -3x+2y+2z=a+1 \end{cases} \quad \begin{cases} ay-3z=a \\ x-3y=1 \\ -2x+y+3z=-1 \end{cases} \quad \begin{cases} -x+ay+z=a \\ x+2z=2 \\ 3x+ay+5z=1 \end{cases} \quad \begin{cases} ax+ay-3z=a \\ x+3z=1 \\ -2x+ay-3z=-1 \end{cases}$$

determinare per quali valori di $a \in \mathbb{R}$ non esistono soluzioni.

Esercizio 2. Dati i sistemi

$$\begin{cases} 4x+ky+z=3 \\ 2y-kz=1 \\ x+2y+z=4 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x+2y+6z=2 \\ x+2y+kz=1 \\ kx+z=4 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+5y+(k+1)z=1 \\ 2x-ky+2z+5=0 \\ x+y+z=0 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x+3y-kz=k \\ x+y+t=1 \\ 2x+2y+kt=1 \end{cases}$$

discutere la risolubilita' al variare di $k \in \mathbb{R}$.

Esercizio 3. Dire per quali valori del parametro $a \in \mathbb{R}$ il sistema

$$\begin{cases} x+az=0 \\ 2x-ay-z=0 \\ 4x+(1-2a)y+az=0 \end{cases} \quad \begin{cases} ax-y+1=0 \\ x+y-2z+1=0 \\ x-2y+az+1=0 \end{cases}$$

ha soluzioni non banali. In tali casi determinare le soluzioni.

Esercizio 3. Discutere l'esistenza e l'unicita' delle soluzioni dei seguenti sistemi al variare dei parametri $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Nel caso in cui esistano soluzioni calcolarle.

$$\begin{cases} 3x+3y-\alpha z=\alpha \\ x+y+t=1 \\ 2x+2y+\alpha=1 \end{cases} \quad \begin{cases} x+\alpha y+(\alpha+2)z-\alpha t=\beta \\ x+y+t=\beta+1 \\ \alpha x+y-2z+t=3 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x+y=3 \\ 5x-\beta y-z+1=0 \\ x+z=2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (\beta-1)x+z=\alpha \\ x+y-z=1 \\ 3x+y=2 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x+y+\alpha z=0 \\ 2z-x=\beta \\ 3x+2y=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x+\alpha z=2 \\ -5x+\beta+\alpha z=1 \\ 3x+\alpha y=3 \end{cases}$$

Esercizio 6. Risolvere i seguenti sistemi al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} x+3y+z=5 \\ x-y-3z=1 \\ ay-z=1 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x-12y+6az-17=0 \\ 6x+24z-11=0 \\ 3x+(2a-1)y+z=0 \end{cases}$$

determinandone le soluzioni e dando una interpretazione geometrica dei vari casi.