

Esercizi

ACS2_04 – Spazi e sottospazi affini.

1. Verificare quali tra i seguenti sottospazi affini sono fra loro paralleli.

In \mathbf{R}^2 :

$$\Sigma_1 : x - 2y + 1 = 0$$

$$\Sigma_2 : x - 2y + 3 = 0$$

$$\Sigma_3 : 2x + y + 1 = 0$$

$$\Sigma_4 : x - y + 1 = 0$$

In \mathbf{R}^3 :

$$\Sigma_1 : \mathbf{P} = (2 \ 1 \ 2) + \rho(0 \ 0 \ 1)$$

$$\Sigma_2 : x - y = 0$$

$$\Sigma_3 : \mathbf{P} = (1 \ 0 \ 0) + \rho(1 \ -1 \ 0)$$

$$\Sigma_4 : x - y + z + 1 = 0$$

Disegnare in MATLAB i sottospazi ed i loro spazi direttori.

2. Nello spazio affine \mathbf{R}^3 , sia r_1 la retta passante per i punti $\mathbf{A}(2,-4,-1)$ e $\mathbf{B}(-1,-1,-1)$ e sia r_2 la retta di equazioni parametriche:

$$r_2 : \begin{cases} x = 2 + s \\ y = -2 - s \\ z = 1 \end{cases}$$

Verificare che le due rette sono complanari* e trovare l'equazione del piano π che le contiene.

* Due rette sono complanari se giacciono su uno stesso piano, ovvero se si intersecano oppure sono parallele.

3. Trovare l'equazione parametrica vettoriale della retta r passante per il punto $\mathbf{Q}(2,1,3)$ ed ortogonale al piano π del quesito precedente.

4. Assegnate le due rette:

$$r_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

$$r_2 : \begin{cases} x = s \\ y = 2 \\ z = s \end{cases}$$

si determini l'equazione cartesiana del piano affine π contenente le rette r_1 e r_2 .

5. Si stabilisca se la retta r ed il piano π si intersecano o sono paralleli, dove:

$$r : \begin{cases} x - 1 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

$$\pi : x + y - z = 0$$

6. Assegnati i seguenti punti nello spazio verificare se essi siano affinemente indipendenti:

6.1 $\mathbf{A}_0(1,1,1)$, $\mathbf{A}_1(2,1,1)$, $\mathbf{A}_2(1,1,4)$, $\mathbf{A}_3(3,0,1)$.

6.2 $\mathbf{B}_0(1,-2,0)$, $\mathbf{B}_1(1,-1,0)$, $\mathbf{B}_2(4,-5,0)$, $\mathbf{B}_3(1,0,-1)$.