

1. Sia  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

- Trovare le formule per la rotazione  $R_{-\frac{\pi}{2}, \mathbf{v}}$  di angolo  $-\frac{\pi}{2}$  intorno a  $\mathbf{v}$ .
- Trovare le formule per la rotazione  $R_{\frac{\pi}{4}, \mathbf{v}}$  di angolo  $\frac{\pi}{4}$  intorno a  $\mathbf{v}$ .
- Sia  $\ell$  la retta di equazione parametrica

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Calcolare un'equazione parametrica della retta che si ottiene applicando  $R_{-\frac{\pi}{2}, \mathbf{v}}$  ad  $\ell$ .

- Sia  $\pi$  il piano di equazione cartesiana  $-x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0$ . Calcolare un'equazione parametrica del piano che si ottiene applicando  $R_{-\frac{\pi}{2}, \mathbf{v}}$  a  $\pi$ .

2. Sia  $\pi$  il piano d'equazione  $x_1 + 2x_2 - x_3 + 1 = 0$ .

- Calcolare le formule per la riflessione rispetto a  $\pi$
- Calcolare le immagini dei punti

$$\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- Calcolare l'immagine della retta di equazione cartesiana

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

3. Sia  $\pi$  il piano d'equazione parametrica

$$\mathbf{x} = t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

e  $\pi'$  il piano d'equazione cartesiana  $x_1 + x_3 = 0$

- Trovare le formule della riflessione  $S_\pi$  rispetto a  $\pi$
- Trovare le formule della riflessione  $S_{\pi'}$  rispetto a  $\pi'$
- Calcolare le formule per  $S_\pi \circ S_{\pi'}$
- Calcolare le formule per  $S_{\pi'} \circ S_\pi$

4. Siano  $\mathbf{p} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  e  $\mathbf{q} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

- Calcolare la formula per la riflessione  $U_{\mathbf{p}}$  rispetto al punto  $\mathbf{p}$
- Calcolare la formula per la riflessione  $U_{\mathbf{q}}$  rispetto al punto  $\mathbf{q}$
- Calcolare le formule per  $U_{\mathbf{p}} \circ U_{\mathbf{q}}$  e per  $U_{\mathbf{q}} \circ U_{\mathbf{p}}$ .
- Geometricamente cosa fanno  $U_{\mathbf{p}} \circ U_{\mathbf{q}}$  e  $U_{\mathbf{q}} \circ U_{\mathbf{p}}$ ?