

Lezione del 15.11. Alcuni esercizi.

- (1) Sia fissata una base ortonormale  $\mathbf{i}, \mathbf{j}$  di  $\mathcal{V}_o^2$ , e siano  $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j}$  e  $\mathbf{b} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$ . Si determini la matrice che rappresenta la scalatura  $S_{3,-2}$  su  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  rispetto alla base fissata e si effettui una verifica del risultato trovato.
- (2) Sia fissata una base ortonormale  $\mathbf{i}, \mathbf{j}$  di  $\mathcal{V}_o^2$ . (1) Si determini, se esiste, un'applicazione di taglio  $Sh_r$  che manda il vettore  $2\mathbf{i} + \mathbf{j}$  nel vettore  $4\mathbf{i} + \mathbf{j}$ . (2) Si determini, se esiste, un'applicazione di taglio  $Sh_r$  che manda il vettore  $2\mathbf{i} + \mathbf{j}$  nel vettore  $4\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ .
- (3) Per ciascuna delle seguenti matrici si calcoli il determinante e, in base a questa informazione, si stabilisca se si può escludere che la matrice rappresenti, rispetto ad una base ortonormale, una proiezione ortogonale o una riflessione. Si ripeta l'esercizio, calcolando il quadrato della matrice.

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

- (4) Sia fissata una base ortonormale destrorsa  $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$  di  $\mathcal{V}_o^3$ . Si calcoli la matrice che rappresenta l'applicazione lineare

$$\text{Rot}_{\pi/6;\mathbf{i}} \circ \text{Rot}_{\pi/6;\mathbf{j}} \circ \text{Rot}_{\pi/6;\mathbf{k}}$$

rispetto alla base fissata. Si effettui una verifica del risultato trovato.