

8

Spazi euclidei

Esercizio 1

Parallelogramma in \mathbb{R}^4

In \mathbb{R}^4 col prodotto scalare standard, si \mathcal{P} consideri il parallelogramma che ha un vertice nell'origine e i cui spigoli uscenti dall'origine sono i vettori $\mathbf{v} = [1, 2, 3, 4]^T$ e $\mathbf{w} = [1, 0, 1, 1]^T$. Determinare i vertici di \mathcal{P} , le lunghezze dei suoi lati e delle sue diagonali, e verificare la legge del parallelogramma per tali lunghezze. Determinare quindi il coseno degli angoli di \mathcal{P} , e le equazioni del piano su cui giace \mathcal{P} .

Esercizio 2

Una matrice di rotazione

Verificare che la matrice

$$\mathbf{A} = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 \\ 1 & 4 & -8 \\ -8 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

rappresenta una rotazione nello spazio di un angolo di $\pi/2$ radianti attorno a un asse per l'origine. Determinare l'asse di rotazione.