

Chapter 1

Esercizi tipo 7

- (1) Applicando il procedimento di ortogonalizzazione di Gram-Schmidt, si determini una base ortonormale (rispetto al prodotto scalare standard di \mathbb{R}^4) del seguente sottospazio di \mathbb{R}^4

$$W = \langle (1, 1, 0, 1), (1, 0, 1, 0), (2, 0, 0, 1) \rangle$$

- (2) Data la matrice simmetrica $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ si determini una matrice $M \in SO(3)$ tale che $M^{-1}AM$ sia diagonale
- (3) Dato un sistema di riferimento cartesiano ortogonale nello spazio, si determini la matrice della riflessione rispetto al piano $x + y - z = 0$
- (4) Si mostri che la matrice $A = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$ rappresenta una rotazione e se ne determinino asse e angolo
- (5) Si determini la matrice che rappresenta la rotazione di $\frac{\pi}{2}$ attorno alla retta di direzione $(1, 1, 0)$
- (6) Si determini il sottoinsieme del piano rappresentato in un sistema cartesiano ortogonale dalla seguente equazione

$$3x^2 + 3y^2 - 2xy + x + y = 0$$