

Tutorato - Venerdì 3 maggio 2019  
Esercizi proposti a lezione

**Esercizio 1.** Sia  $Q: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  la forma quadratica definita da

$$Q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 - 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2^2 + x_3^2$$

determinare:

1. la matrice  $A$  associata alla base canonica;
2. la forma polare;
3. la forma canonica con il metodo di riduzione ai quadrati di Gauss;
4. il cambiamento di coordinate effettuato;
5. la base dello spazio rispetto alla quale la matrice associata alla forma quadratica è diagonale, indichiamo tale matrice con  $D$ ;
6. determinare il rango e gli indici di inerzia;
7. la matrice invertibile  $S$  tale che  $D = S^{-1}AS$ .

**Esercizio 2** (Esame di Geometria 13/06/2018). Sia  $V$  lo spazio di  $\mathbb{R}^4$  di equazione

$$V = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x - 2y - z - w = 0\}$$

determinare:

1. una base ortonormale di  $V$ ;
2. la proiezione ortogonale del vettore

$$u = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

sul sottospazio  $V$ ;

3. il volume del parallelepipedo avente per lati i vettori di una base di  $V$ ;
4. il complemento ortogonale di  $V$ ;