

# Tutorato di GE210

A.A. 2015-2016 - Docente: Prof. A. Verra

Tutori: Francesco Di Tullio e Manuela Donati

Tutorato 3 - 12 Ottobre 2015

1. Data  $B = \{(1, 1, 2), (2, -1, 1), (3, 1, 2)\}$ 
  - Dopo aver verificato che  $B$  é una base di  $\mathbb{R}^3$  determinare le componenti del vettore  $x = (0, 1, 3)$  rispetto ad essa.
  - Calcolare le matrici del cambiamento di base  $P_{E,B}$  e  $P_{B,E}$  con  $E$  base canonica di  $\mathbb{R}^3$
  - Calcolare le matrici del cambiamento di base  $P_{C,B}$  e  $P_{B,C}$  con  $C = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (1, 1, 1)\}$  base di  $\mathbb{R}^3$
2. Scrivere la forma polare associata alle forme quadratiche delle seguenti forme bilineari:
  - $x_1y_1 + 3x_2y_1 + x_2y_2 + 3x_3y_3$
  - $x_1y_1 + 7x_1y_2 + 2x_2y_2 + 32x_3y_2 + 5y_3x_3$
  - $3x_1y_1 + 2x_2y_1 + 3x_1y_2 + 72x_2y_2 + 2x_3y_2 + x_1y_3 + 2x_2y_3 + x_3y_3$
3. Diagonalizzare le seguenti forme quadratiche usando il metodo del completamento dei quadrati e determinare la segnatura:
  - $3x^2 - z^2 + 2t^2 - 2xy + 4zt$
  - $x_2^2 - 3x_3^2 + 2x_1x_2 + 6x_1x_3 + 2x_2x_3$
  - $yz + zt$
4. Diagonalizzare per induzione le seguenti forme quadratiche e determinare la segnatura:
  - $q(x, y, z) = -x^2 - 4xy + 3y^2 + 2z^2$
  - $q(x, y, z) = x^2 - 2xy + y^2 + 2xz + z^2$
  - $q(x, y, z) = xz + xy + yz$