

DIIES - DICEAM Ingegneria- Università Mediterranea di Reggio Calabria

*Compito di GEOMETRIA- Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione
Corso di laurea in Ingegneria Industriale*

(17 gennaio 2017)

Nome.....Cognome.....Matr.....

N.1 Si trovi una base del seguente sottospazio

$$V = \{(x, y, z, w) : x - 2y = y - z = w = 0\}$$

di \mathbb{R}^4 . (3 Punti)

N. 2 Calcolare il rango della seguente matrice al variare del parametro reale k:

$$B = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ k+3 & 12 & k-1 & 0 \end{pmatrix}$$

(3 Punti)

N. 3 Data l'applicazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $f(x,y,z)=(3x, -4x-y-8z, 3z)$

- i) Determinare una matrice diagonale D simile ad $A=M_f^{C,C}$, essendo A la matrice associata ad f rispetto alle basi canoniche. (3 Punti)
- ii) Determinare una matrice P che diagonalizza A. (3 Punti)

N. 4 a) Determinare una forma parametrica della retta r) di equazione $2x-y+5=0$ e della retta s) di equazione $y=3$.

b) Determinare i parametri direttori di r e di s.

(4 Punti)

N. 5 Studiare il fascio di coniche al variare del parametro reale k di equazione:

$$k^2x^2 + 4y^2 + 2xy + k - 3 = 0.$$

stabilendo per quali valori del parametro k vi sono coniche degeneri, non degeneri, ellissi, iperboli e parabole.

(5 punti)

N.6 Stabilire se la seguente quadrica è degenere o non degenere. Riconoscere il tipo e determinare una forma canonica:

$$4x^2 + 9y^2 - 36z^2 - 8x + 36y + 4 = 0. \quad (6 \text{ Punti})$$

N. 7 Determinare una base ortonormale del sottospazio $W = \langle (1, 0, -3, 0), (-1, 2, 0, 4) \rangle$.

(3 Punti)