

DIIES Ingegneria- Università Mediterranea di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA- Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione

(13 gennaio 2015)

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

N.1 Si trovi la dimensione del sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^3 generato dai vettori $(1;0;-1)$, $(2;5;3)$ e $(3;5;2)$. (1 Punto)

N. 2 Calcolare l'inversa della matrice

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}. \quad (1 \text{ Punto})$$

N.3 Data l'applicazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definita da $f(x,y,z)=(x-2y+3z, y-z, 4y+5z)$

- Scrivere la matrice A associata ad f rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio. (0,5 punti)
- Calcolare la dimensione del nucleo e dell'immagine, una base del nucleo ed una base dell'immagine quando sono definite. (1 Punto)
- Stabilire se f è un isomorfismo (0,5 punti)
- Calcolare la controimmagine del vettore $(1;1;1)$. (1 Punto)

N. 4 Calcolare il rango della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix}. \quad (1 \text{ Punto}).$$

N. 5 Stabilire se le seguenti rette $r: \begin{cases} x + z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$ ed $s: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$

sono sghembe motivando la risposta. (1 Punto).

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

$$x^2 - 2y^2 - z^2 + 2z = 0. \quad (2 \text{ Punti}).$$

N. 7 Si studi il fascio di coniche al variare del parametro reale k:

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

(1 Punto)