Nome ....Cognome ....Ing.Meccanica

ESAME di GEOMETRIA - Settembre 2015

Scrivere le risposte nelle apposite parentesi. Giustificare in modo chiaro e sintetico ogni risposta. Non verranno valutate le risposte prive di giustificazione.

1) Determinare un polinomio non nullo $P(x) \in \mathbb{C}[x]$, di grado minimo, che abbia $1 + 2i$ e $1 - i$ come radice. [ ]

2) Data la retta $r : x + 2y - 1 = z - 1 = 0$ e il punto $P = (1, -1, 3)$, trovare il punto Q proiezione ortogonale di P su r. [ ]

3) Dato $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x + y + 3z = 0\}$ sottospazio di $\mathbb{R}^3$, determinarne una base.

[ ]

4) Per quali $\lambda \in \mathbb{R}$ la conica associata alla matrice $\begin{pmatrix} 1 & \lambda & 0 \\ \lambda & 9 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ha centro?

[ ]

5) Per quali λ la matrice dell'esercizio 4) e' invertibile?

[ ]

Sia $\lambda \in \mathbb{R}$ e sia dato il sistema lineare $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & \lambda & 0 \\ 1 & \lambda & \lambda - 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \lambda^2 - 4 \end{pmatrix}$.

6) Determinare il numero di soluzioni del sistema al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$.

[ ]

7) Per $\lambda = 2$ determinare le soluzioni del sistema.

[ ]

8) Per $\lambda = 2$ dire cosa rappresenta geometricamente il sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^3$ formato dalle soluzioni del sistema e trovarne equazioni parametriche.

[ ]

9) Per $\lambda = 2$ dire se la matrice A dei coefficienti del sistema e' diagonalizzabile. [ ]

10) Scrivere cosa significa diagonalizzare una matrice.

[ ]