

18/09/2007

Algebra lineare – Corso di laurea in Informatica

Nome:

Cognome:

Matricola:

N.B.1 La risposta ad ogni singolo esercizio deve essere riportata nello spazio sottostante l'esercizio stesso (gli esercizi svolti in altri fogli non verranno presi in considerazione).

N.B.2 Gli esercizi senza giustificazione o risposta hanno valore nullo.

N.B.3 Gli esercizi senza nome e cognome hanno valore nullo.

Esercizio 1 [2.5 PUNTI]

Trovare i numeri complessi z tali che $(z - i)^3 = 1$.

Risposta:

Esercizio 2 [2.5 PUNTI]

Trovare i numeri complessi z che soddisfano l'equazione $z^7 + z^3 = 0$?

Risposta:

Esercizio 3 [2.5 PUNTI]

Calcolare $i^{1000} - i^{100}$, dove i è l'immaginaria.

Risposta:

Esercizio 4 [2.5 PUNTI]

Trovare tre vettori u, v, w di \mathbb{R}^3 tali che $u \cdot v = u \cdot w = v \cdot w = 0$, $\|u\| = \|v\| = 1$, $\|w\| = 3$.

Risposta:

Esercizio 5 [2.5 PUNTI]

Definire il prodotto misto tra tre vettori di \mathbb{R}^3 e descriverne il significato geometrico.

Risposta:

Esercizio 6 [2.5 PUNTI]

Dire se i tre punti $P_0 = (1, 2, 3)$, $P_1 = (2, 1, 3)$ e $P_2 = (0, 3, 1)$ sono allineati.

Risposta:

Esercizio 7 [2.5 PUNTI]

Trovare i valori di λ tale che la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \lambda & -1 & 0 \\ \sqrt{2} & \lambda^2 & 0 \end{pmatrix}$ è invertibile.

Risposta:

Esercizio 8 [2.5 PUNTI]

Scrivere una matrice 3×4 di rango 3 .

Risposta:

Esercizio 9 [2.5 PUNTI]

Trovare l'angolo tra i vettori $u = (1, 0, 0, 0)$ e $v = \frac{1}{2}(1, 0, \sqrt{3}, 0)$.

Risposta:

Esercizio 10 [2.5 PUNTI]

Trovare i valori dei parametri reali α e β affinché il vettore $(1, 1)$ sia una soluzione del seguente sistema

$$\begin{cases} \alpha x + \beta y = 0 \\ x + y = \alpha - \beta \end{cases}$$

Risposta:

Esercizio 11 [2.5 PUNTI] Discutere le soluzioni del seguente sistema lineare al variare del parametro reale λ .

$$\begin{cases} x + y = -1 \\ x + (\lambda + 1)y = 0 \end{cases}$$

Risposta:

Esercizio 12 [2.5 PUNTI]

Trovare una base del sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^3 generato dai vettori:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Risposta: