12/06/2007

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 $(z-1)^3 = (\frac{1}{\sqrt{2}} + i\frac{1}{\sqrt{2}})^4$.
Risposta:

Esercizio 2 [**2.5** PUNTI]
Trovare i numeri complessi che soddisfano l'equazione $z^4 - z = 0$.
Risposta:

Esercizio 3 [**2.5** PUNTI]
Scrivere due numeri complessi non nulli z e w tale che $z^2 = -\bar{w}^2$ e $\operatorname{Arg} z \neq \operatorname{Arg} w$.
Risposta:

Esercizio 4 [**2.5** PUNTI]
Trovare tre vettori u, v, w di $\mathbb{R}^3$ tali che $u \cdot v = u \cdot w = v \cdot w = 0$ e $\|u\|^2 = 1$, $\|v\|^2 = 2$, $\|w\|^2 = 3$.
Risposta:

Esercizio 5 [**2.5** PUNTI]
Siano $\mathbf{u}$, $\mathbf{v}$ e $\mathbf{w}$ tre vettori di $\mathbb{R}^3$. Allora $(\mathbf{u} \wedge \mathbf{v}) \wedge \mathbf{w} = \mathbf{u} \wedge (\mathbf{v} \wedge \mathbf{w})$ **V** **F**
Giustificazione:

Esercizio 6 [**2.5** PUNTI]
Calcolare il volume del parallelepipedo generato dai tre vettori $\mathbf{u} = (1, 0, 1)$, $\mathbf{v} = (2, 0, 1)$, $\mathbf{v} = (1, 1, -1)$.
Risposta:

Esercizio 7 [**2.5** PUNTI]

Per quali valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ le matrici $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \lambda & 1 \end{pmatrix}$ commutano?

Risposta:

Esercizio 8 [**2.5** PUNTI]

Scrivere una matrice 2×3 di rango 2 .

Risposta:

Esercizio 9 [**2.5** PUNTI]

Scrivere due vettori linearmente indipendenti di $\mathbb{R}^4$ tali che ognuno di essi formi un angolo di $\frac{\pi}{2}$ con il vettore $(1, 1, 1, 1)$.

Risposta:

Esercizio 10 [**2.5** PUNTI]
Un sistema di due equazioni lineari in tre incognite è sempre compatibile. **V** **F**
Giustificazione:

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

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

Risposta:

Esercizio 12 [**2.5** PUNTI]
Esistono sistemi di tre equazioni in due incognite con un unica soluzione?
Risposta: