21/07/2006

# 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.**

**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 che soddisfano l'equazione $z^2 = i$.

**Risposta:**

**Esercizio 2** [**2.5** PUNTI]

Trovare i numeri complessi che soddisfano l'equazione $z^4 - z = 0$.

**Risposta:**

**Esercizio 3** [**2.5** PUNTI]

Siano $z$ e $w$ due numeri complessi non nulli che hanno lo stesso argomento e sono proporzionali.
Allora $z = w$. **V** **F**

**Giustificazione:**

**Esercizio 4** [**2.5** PUNTI]
Trovare un vettore $\mathbf{v}$ di $\mathbb{R}^3$ ortogonale ai vettori $\mathbf{v_1} = (1, 0, 1)$ e $\mathbf{v_2} = (1, 0, -2)$ e tale che $\|\mathbf{v}\| = 2$.
**Risposta:**

**Esercizio 5** [**2.5** PUNTI]
Siano $\mathbf{u}$ e $\mathbf{v}$ due vettori di $\mathbb{R}^n$. Scrivere la disuguaglianza triangolare.
**Risposta:**

**Esercizio 6** [**2.5** PUNTI]
Siano $u$, $v$ e $w$ tre vettori di $\mathbb{R}^3$. Allora $u \cdot v \wedge w = u \wedge w \cdot v$ **V** **F**
**Giustificazione:**

**Esercizio 7** [**2.5** PUNTI]

Dire se la matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ é invertibile e in caso affermativo calcolare $A^{-1}$.

**Risposta:**

**Esercizio 8** [**2.5** PUNTI]

Trovare i valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ per i quali i vettori $u = (0, 1, 1, 0, -1)$ e $v = (\pi, 1, 1, \sqrt{2}, 2\lambda)$ di $\mathbb{R}^5$ sono ortogonali.

**Risposta:**

**Esercizio 9** [**2.5** PUNTI]

Scrivere due vettori non nulli di $\mathbb{R}^4$ che siano ortogonali e di norma unitaria.

**Risposta:**

**Esercizio 10** [**2.5** PUNTI]
Si scriva un sistema lineare omogeneo con infinite soluzioni.
**Giustificazione:**

**Esercizio 11** [**2.5** PUNTI]
Esistono sistemi lineari diversi che ammettono le stesse soluzioni. **V** **F**
**Giustificazione:**

**Esercizio 12** [**2.5** PUNTI]
Trovare le soluzioni del seguente sistema lineare al variare del parametro reale $\lambda$.

$$\begin{cases} x + y + \lambda z = 1 \\ x + y + 2z = 0 \\ x + y + 3z = 0 \end{cases}$$

**Risposta:**