8/09/2006

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 (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]
Calcolare z^5, dove $z = \sqrt{2}(\cos\frac{\pi}{5} + i\sin\frac{\pi}{5})$.
Risposta:

Esercizio 2 [**2.5** PUNTI]
Trovare i numeri complessi che soddisfano l'equazione $z^4 = 8z$.
Risposta:

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

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

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

Esercizio 6 [**2.5** PUNTI]
Calcolare il volume del parallelepipedo generato dai tre vettori $\mathbf{u} = (1, 0, 1)$, $\mathbf{v} = (1, 1, 2)$ e $\mathbf{w} = (1, 2, 3)$.
Risposta:

Esercizio 7 [**2.5** PUNTI]

Dire se la matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 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 $u = (0, 1, 1, 0, -1, 9, 10)$ e $v = (\pi, 1, 1, \sqrt{2}, 2\lambda, 2, -5)$ di $\mathbb{R}^7$ sono linearmente indipendenti.

Risposta:

Esercizio 9 [**2.5** PUNTI]

Scrivere due vettori di $\mathbb{R}^4$ che formano un angolo di $\frac{\pi}{4}$.

Risposta:

Esercizio 10 [**2.5** PUNTI]
Trovare i valori del parametro reale λ tale che $(0, 0, 1)$ sia una soluzione del seguente sistema.

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

Risposta:

Esercizio 11 [**2.5** PUNTI] Trovare le soluzioni del seguente sistema riducendolo a gradini.

$$\begin{cases} x - 2y + z = 7 \\ 2x - y + 4z = 17 \\ 3x - 2y + 2z = 14 \end{cases}$$

Risposta:

Esercizio 12 [**2.5** PUNTI]
Trovare le soluzioni del seguente sistema lineare (di un equazione in tre incognite) al variare del parametro reale λ.

$$\lambda(x + y + z) = 1$$

Risposta: