9/07/2007

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

Esercizio 2 [**2.5** PUNTI]
Esistono numeri complessi che soddisfano l'equazione $z^5 + z^3 - z + 2i = 0$?
Risposta:

Esercizio 3 [**2.5** PUNTI]
Scrivere due numeri complessi non nulli z e w tale che $(z-w)^2 = -1$.
Risposta:

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

Esercizio 5 [**2.5** PUNTI]
Definire il prodotto vettoriale in $\mathbb{R}^3$.
Risposta:

Esercizio 6 [**2.5** PUNTI]
Calcolare l'area del triangolo di vertici generato dai tre vettori $P_0 = (0, 0, 0)$, $P_1 = (2, 0, 1)$ e $P_2 = (1, 1, -1)$.
Risposta:

Esercizio 7 [**2.5** PUNTI]

Trovare l'inversa della matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Risposta:

Esercizio 8 [**2.5** PUNTI]

Scrivere una matrice 2×4 di rango 1 .

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 $(1, 2, 1, 2)$.

Risposta:

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

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

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

Risposta:

Esercizio 12 [**2.5** PUNTI]
Trovare una base del sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^4$ generato dai vettori:

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

Risposta: