

Esercitazione
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.

N.B.4 Gli esercizi A e B (nonostante valgano zero punti) sono necessari per passare la prova scritta.

Esercizio A [0 PUNTI]

Trovare i cateti di un triangolo rettangolo che ha un'ipotenusa che misura 10 metri e un angolo di $\frac{\pi}{3}$.

Esercizio B [0 PUNTI] Dare la definizione di funzione iniettiva tra due insiemi A e B e dimostrare che la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^{10}$ non è iniettiva.

Esercizio 1

1. [4 PUNTI] Scrivere la formula delle radici n -esime di un numero complesso.

Risposta:

2. [4 PUNTI] Trovare i numeri complessi z che soddisfano l'equazione $(z - 1)^3 = 125$.

Risposta:

Esercizio 2

1. [4 PUNTI] Scrivere la formula dell'angolo tra due vettori non nulli di \mathbb{R}^n . **Risposta:**

2. [4 PUNTI] Dire se esistono e in caso affermativo trovare due vettori u e v di \mathbb{R}^5 tali che $\|u\| = \sqrt{2}$, $\|v\| = \sqrt{\pi}$, $u \cdot v = \sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\pi}$.

Risposta:

Esercizio 3

1. [4 PUNTI] Siano $A \in M_{m,n}$ e $B \in M_{n,p}$ due matrici. Dimostrare che $(AB)^T = B^T A^T$.

Risposta:

2. [4 PUNTI] Dire se la matrice $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ una matrice invertibile. Scrivere la formula per A^{-1} e verificarla.

Risposta:

Esercizio 4

1. [4 PUNTI] Sia $A \in M_n$. Sotto quali condizioni il sistema omogeneo $Ax = 0$ ha solo la soluzione banale.

Risposta:

2. [4 PUNTI] Discutere le soluzioni dei seguenti sistemi lineari al variare del parametro reale k .

$$\begin{cases} x + y - kz = 2 \\ x + z = 0 \\ kx - y + z = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y + z = k \\ x + 2y = -k \\ 2x + kz = k \end{cases}$$

Risposta: