

26/01/2009

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** L' esercizio  $A$  è necessario per passare la prova scritta.

**Esercizio A** [0 PUNTI]

Sia  $ABCD$  un parallelogramma, con  $\overline{AB}$  parallelo a  $\overline{CD}$  e  $\overline{AD}$  parallelo a  $\overline{BC}$ . Trovare l'area di  $ABCD$  sapendo che  $\overline{AB}$  e  $\overline{AD}$  misurano rispettivamente due metri e un metro e che l'angolo tra  $\overline{AB}$  e  $\overline{AD}$  è di  $\frac{\pi}{3}$ .

**Esercizio 1 [7.5 PUNTI]**

Scrivere la forma algebrica e trigonometrica del numero complesso

$$w = -\frac{1}{i} + i^{11} + 16$$

Risolvere inoltre la seguente equazione  $(z - i)^4 = w$ .

**Risposta:**

**Esercizio 2 [7.5 PUNTI]**

Scrivere la disuguaglianza triangolare in  $\mathbb{R}^n$  spiegando il significato dei simboli usati. Scrivere inoltre due vettori non nulli di  $\mathbb{R}^6$  che siano ortogonali tra loro e che siano entrambi ortogonali al vettore  $(1, 1, 1, 1, 1, 1)$ .

**Risposta:**

**Esercizio 3** [7.5 PUNTI]

Scrivere (spiegando il significato dei simboli usati) la formula di Laplace per il calcolo del determinante di una matrice  $3 \times 3$ . Trovare i valori del parametro reale  $\lambda$  affinché la matrice

$$A = \begin{pmatrix} \lambda^3 & 1 & 0 \\ -\lambda & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ sia invertibile e calcolarne l'inversa per } \lambda = 1.$$

**Risposta:**

**Esercizio 4 [7.5 PUNTI]**

Definire il rango di una matrice  $A \in M_{m,n}(\mathbb{R})$ . Discutere inoltre il seguente sistema lineare al variare del parametro reale  $\lambda$ .

$$\begin{cases} \lambda^3 x + y = 1 \\ -\lambda x + y = 2 \\ e^3 x + \pi^4 y + 39\sqrt{19} z = 0 \end{cases}$$

**Risposta:**