

27/11/2008

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 trapezio, con  $\overline{AB}$  base maggiore,  $\overline{CD}$  base minore,  $\overline{AD}$  e  $\overline{BC}$  lati obliqui. Trovare il perimetro del trapezio  $ABCD$  sapendo che la sua altezza e la base minore misurano 3 metri e il lati obliqui  $\overline{AD}$  e  $\overline{BC}$  formano con la base maggiore rispettivamente angoli di 30 e 60 gradi.

**Esercizio 1 [7.5 PUNTI]**

Scrivere la forma algebrica e trigonometrica del numero complesso

$$w = \frac{1}{i} + i^9 + 1$$

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

**Risposta:**

**Esercizio 2** [7.5 PUNTI]

Scrivere la disuguaglianza di Cauchy–Schwarz in  $\mathbb{R}^n$  spiegando il significato dei simboli usati.

Scrivere inoltre due vettori di  $\mathbb{R}^5$  che formino un angolo di  $\frac{\pi}{6}$ .

**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  $A \in M_n(\mathbb{R})$ . Trovare i valori del parametro reale  $\lambda$  affinché la

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

**Risposta:**

**Esercizio 4 [7.5 PUNTI]**

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

$$\begin{cases} x + \lambda y = 1 \\ \lambda x - y = 2 \\ ex + \pi^2 y + 25\sqrt{10} z = 0 \end{cases}$$

**Risposta:**