

01/07/2008

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  $ABC$  un triangolo rettangolo, con il cateto  $\overline{AB}$  che misura  $3\sqrt{2}cm$  e l'ipotenusa  $\overline{BC}$   $6cm$ .  
Trovare l'angolo che formano  $\overline{AB}$  e  $\overline{BC}$ . Verificare inoltre che  $3\overline{BC} = \overline{AB} \cdot \overline{CA}$

**Risposta:**

**Esercizio 1 [7.5 PUNTI]**

Scrivere la forma algebrica e trigonometrica del numero complesso

$$w = 3 + \frac{2+i}{1+i} - \frac{1+i}{2} + 3i^6.$$

Calcolare inoltre  $w^7$ .

**Risposta:**

**Esercizio 2 [7.5 PUNTI]**

Scrivere la formula per calcolare l'angolo tra due vettori non nulli  $u$  e  $v$  di  $\mathbb{R}^n$ .

Trovare inoltre il volume del parallelepipedo individuato dai vettori  $u = (3, 1, 1)$ ,  $v = (1, 2, 3)$  e  $w = (0, 2, 0)$ .

**Risposta:**

**Esercizio 3** [7.5 PUNTI]

Dire per quali valori di  $\lambda$  la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda \\ 0 & \pi & 0 \end{pmatrix}$  è invertibile.

Se è possibile trovare l'inversa per  $\lambda = 0$  e per  $\lambda = 1$ .

**Risposta:**

**Esercizio 4 [7.5 PUNTI]**

Sia  $A \in M_n$ . Sotto quali condizioni il sistema  $Ax = b$  non ha soluzione?

Scrivere se è possibile un esempio di sistema omogeneo incompatibile.

Trovare le soluzioni del seguente sistema lineare.

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y = 5 \\ y - 3z = 0 \end{cases}$$

**Risposta:**