penalità	Ingegneria Biomedica Test di Geometria e Algebra **24 febbraio 2005 – tempo a disposizione : 30 minuti**	totale

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

Esercizio 1. PUNTEGGIO : **risposta mancante = -4** ; **errata = da -3 a +3** ; **esatta = +4**

• Sia V uno spazio vettoriale sul campo $\mathbb{R}$. I vettori $v_1, \ldots, v_n$ sono UNA BASE di V se

Esercizio 2. PUNTEGGIO : risposta mancante = 0 ; risposta esatta = +1 ; risposta sbagliata = -1

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
$i^{1001} = -i$	☐	☐
$e^z = i \Rightarrow \ \lvert z\rvert = 1$	☐	☐
Se S è un supplementare di T in V, si ha $\dim V = \dim S + \dim T$	☐	☐
A, B matrici invertibili $n \times n \ \Rightarrow \ A^{-1} + B^{-1}$ è invertibile	☐	☐
Se $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ lineare ha 3 autovalori distinti, allora è invertibile	☐	☐
Esiste un prodotto scalare su $\mathbb{R}^2$ indefinito e non degenere	☐	☐

Esercizio 3. PUNTEGGIO : risposta mancante o errata = 0 ; risposta esatta = +2

• $z = \sqrt{2} - i\sqrt{2} \ \Rightarrow \ z^{-2} =$ ☐

• $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$

• Il nucleo della funzione $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definita da $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x_1 + x_3 \\ x_2 + x_3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 \end{pmatrix}$ ha dim. = ☐

• $f\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_3 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \Longrightarrow$ il polinomio caratteristico di f è ☐

• Il prodotto scalare definito su $\mathbb{R}^3$ da $\left\langle \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \right\rangle = x_1y_2 + x_2y_1 - x_3y_1 - x_1y_3 + x_3y_2 + x_2y_3$

è : definito ☐ indefinito e non degenere ☐ degenere ☐