penalità	Ingegneria Biomedica Test di Geometria e Algebra Lineare **7 luglio 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**

• Scrivere la formula di De Moivre per la potenza n-esima di un numero complesso $z = \rho(\cos\vartheta + i\sin\vartheta)$

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

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
$e^{9\pi i} = -1$	☐	☐
$\forall z \neq 0$ si ha $\lvert\overline{z}z\rvert \geq 1$	☐	☐
Una matrice simmetrica a coefficienti reali è sempre diagonalizzabile	☐	☐
A, B matrici invertibili $n \times n \Rightarrow \det(AB^{-1}) = \det A / \det B$	☐	☐
Un prodotto scalare su $\mathbb{R}$ è definito $\Longleftrightarrow$ è euclideo	☐	☐
Per ogni prodotto scalare $<,>$ si ha: $< v, -w >= - < w, v >$	☐	☐

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

• $z = 1 - 2i, \;\; w = 2i \;\; \Rightarrow \;\; |z/w| =$ ☐

• $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{pmatrix} \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \end{pmatrix}$

• $f\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 + x_3 \\ x_2 - x_3 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 \end{pmatrix} \Rightarrow$ matrice associata a f rispetto alle basi canoniche di $\mathbb{R}^3$ e $\mathbb{R}^2 = \begin{pmatrix} \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \end{pmatrix}$

• $f\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 + x_3 \\ x_2 - x_3 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 \end{pmatrix} \Longrightarrow$ il polinomio caratteristico di f è ☐

• Il prodotto scalare $\langle\ ,\ \rangle : \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ definito da $\left\langle \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \right\rangle = 2x_1y_2 + 2x_2y_1 + 2x_3y_3$

è : definito ☐ indefinito e non degenere ☐ degenere ☐