(Corso di Laurea)

28 giugno 2002 – tempo a disposizione : 30 minuti

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

• Il sistema lineare di m equazioni in n incognite, espresso in forma matriciale come $AX = b$ ammette soluzione se e solo 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
$e^{-\pi i} = 1$	☐	☐
$\forall z \neq 0.\ \lvert -\overline{z}\rvert = \lvert z\rvert$	☐	☐
Un'applicazione lineare da $\mathbb{R}^3$ in $\mathbb{R}^2$ non è mai iniettiva	☐	☐
W, Z sottospazi di $\mathbb{R}^4$, $W \cap Z = \{0\} \Rightarrow \dim W + \dim Z \leq 4$	☐	☐
A, B matrici 3×3 a coeff. reali $\Rightarrow \det(A - B) = \det A - \det B$	☐	☐
Per ogni prodotto scalare $<,>$ si ha: $< v, v >= 0 \Rightarrow v = 0$	☐	☐

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

• $z = 1 + i\pi \quad \Rightarrow \quad e^z = \boxed{}$

• $\dim \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle = \boxed{}$

• $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$ lo spazio delle soluzioni del sistema $AX = 0$ ha dimensione $= \boxed{}$

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

• Il prodotto scalare $\langle\ ,\ \rangle : \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ definito da $\left\langle \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \right\rangle = x_1y_1 - 4x_2y_2 + 3x_1y_2 + 3x_2y_1 - x_3y_3$

è : definito ☐ indefinito e non degenere ☐ degenere ☐