Esame di Algebra
Ingegneria Gestionale

17-1-2001 : TEST

tempo a disposizione : 30 minuti

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
$z = \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow z^2 = i$	☐	☐
$\lvert e^z \rvert = e^{\lvert z \rvert}$	☐	☐
$z^3 = 8 \ \Rightarrow \lvert z \rvert = 2$	☐	☐
3 vettori qualsiasi di $\mathbb{R}^3$ sono linearmente dipendenti	☐	☐
A matrice $3 \times 3 \Rightarrow$ det$(-A)$ = -det(A)	☐	☐
f iniettiva $\Rightarrow ker(f) = \{0\}$	☐	☐

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

• I vettori $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ sono linearmente INDIPENDENTI ☐ Vero ☐ Falso

• La seguente funzione è iniettiva:

$f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definita da $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x_1 + x_3 \\ x_2 - 2x_3 \\ x_1 + x_2 - x_3 \end{pmatrix}$ ☐ Vero ☐ Falso

• Il seguente prodotto scalare $\langle\ ,\ \rangle : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ è degenere

$\langle \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} \rangle = 3x_1y_1 + x_1y_2 + x_2y_1$ ☐ Vero ☐ Falso

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

• $v \in \mathbb{R}^4$ è autovalore per f relativo all' autovalore 3 se :

• In tal caso, se A è la matrice relativa a f il sistema $A \cdot X = 3X$ è :

a) determinato (cioè $\exists$ unica soluzione) ☐

b) indeterminato (cioè $\exists$ ∞ soluzioni) ☐

c) impossibile ☐