Facoltà di Architettura

Istituzioni di Matematiche 2

I prova in corso d'anno - 30 Aprile 2005

Prof. Laura Tedeschini Lalli, Francesca Nardi, Paola Magrone.

NOME:______________________________

COGNOME:______________________________

MATRICOLA: ______________________________

Svolgere i seguenti esercizi, utilizzando il retro dei fogli per i conti. Non usare altri fogli. Riportare le risposte negli spazi.

1. Verificare che le due rette

$$r \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases} \qquad s \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \\ z = 2 + t \end{cases}$$

sono sghembe.

Se credete *tracciare schematicamente due visuali della situazione nello spazio tridimensionale* x, y, z *(per favore, ricordate di mettere qualche riferimento alle coordinate!).*

2. Data la matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & -3 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

(i) Stabilire se ammette inversa e perché.

(ii) Risolvere, usando a scelta il metodi di Cramer o il metodo dell'inversa, i seguenti sistemi:

$A\underline{x} = B_1, \qquad A\underline{x} = B_2$

dove

$$B_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, B_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

3. Un piano α passa per il punto $P_1(1,0,1)$ lungo i vettori $\underline{v}(0,2,1)$, $\underline{w}(1,2,0)$.
(i) Scrivere l'equazione del piano α;

(ii) Scrivere l'equazione della retta r perpendicolare ad α e passante per $P_0(1,1,0)$.

(iii) Determinare il punto di intersezione tra r ed α.

(iv) Determinare la distanza tra P_0 ed α.

(*Suggerimento: usare il punto appena calcolato.*)

4. Data la funzione $r(\theta) = -\frac{\theta}{2}$,

(i) Dire se è periodica, ed eventualmente indicarne il periodo,

(ii) riempire la seguente tabella:

θ	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π	$\frac{5\pi}{2}$	3π	$\frac{7\pi}{2}$	4π
r													

(iii) Tracciare schematicamente il grafico di $r(\theta)$

5. Determinare la matrice A che applicata al piano ottiene la seguente trasformazione: