

Facoltà di Architettura
Istituzioni di Matematiche 2
I prova in corso d'anno - 19 Aprile 2008
Prof. Laura Tedeschini Lalli, Paola Magrone, Stefano Rossi.

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. Date le seguenti tre rette di equazione

$$r \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 - t \end{cases} \quad s \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad q \begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 7 + 6t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$$

(i) stabilire quali coppie sono parallele, quali incidenti, quali sghembe.

(ii) trovare l'equazione del piano comune alle due rette parallele.

2. (i) Scrivere la trasformazione lineare da \mathbf{R}^2 in \mathbf{R}^2 che ottiene il seguente risultato (trovare la matrice che la rappresenta):

(ii) Una trasformazione lineare $T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$ è rappresentata dalla matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

tracciare uno schizzo di come viene trasformato il seguente motivo:

3. (i) Tracciare uno schizzo schematico della superficie nello spazio \mathbf{R}^3 di equazione:

$$y^2 - z + 1 = 0$$

(ii) una superficie nello spazio \mathbf{R}^3 ha le seguenti intersezioni con i piani coordinati:

La superficie è quadrica: scriverne l'equazione.

4. Calcolare per parti i seguenti integrali

(i) $\int x^3 \cos x dx$

(ii) $\int \cos^2(3x) dx$

5. (i) Un parallelepipedo ha un vertice nell'origine e per spigoli i vettori: $\underline{v}(1, 0, 2)$, $\underline{w}(1, 2, 3)$, $\underline{z}(-1, 2, 4)$. Calcolarne il volume.

(ii) calcolare la distanza tra il vertice $P(1, 0, 2)$ e il piano che contiene la faccia del parallelepipedo generata da \underline{w} , \underline{z} .