Matematica, Anno Accademico 2006-2007, Scienze Geologiche

M. Novaga, V.M. Tortorelli

III prova in itinere A

31 ottobre 2006

ESERCIZIO n. 1 L'angolo di incidenza tra le normali ai piani $x+y+z=3$ e $(1+a+b, 1-a-b, 1+a-b)$, $a,\ b \in \mathbf{R}$ ha coseno eguale a:

$\sqrt{\frac{1}{3}}$, $\sqrt{\frac{2}{3}}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{1}{2}$

ESERCIZIO n. 2 Le soluzioni del sistema $\begin{cases} x+\ y+\ z+\ w=\ 2 \\ 2x+2y+\ z+\ w=\ 3 \\ -x\ -y+\ z+\ w=\ 0 \end{cases}$ formano

un punto, un piano, una retta, uno spazio tridimensionale, non vi sono soluzioni

---

ESERCIZIO n. 3 L'area del parallelogramma nello spazio di vertici $(1,2,3)$, $(2,4,6)$, $(1,2,4)$, $(2,4,7)$ è

$\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{11}$

ESERCIZIO n. 4 Quale tra le seguenti matrici rappresenta una rotazione attorno ad un asse passante per l'origine:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{3}}\begin{pmatrix} -1 & \sqrt{2} & 0 \\ 1 & \frac{1}{\sqrt{2}} & -\sqrt{\frac{3}{2}} \\ 1 & \frac{1}{\sqrt{2}} & \sqrt{\frac{3}{2}} \end{pmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{3}}\begin{pmatrix} -1 & \sqrt{2} & 0 \\ 1 & \frac{1}{\sqrt{2}} & \sqrt{\frac{3}{2}} \\ 1 & \frac{1}{\sqrt{2}} & -\sqrt{\frac{3}{2}} \end{pmatrix}$$

ESERCIZIO n. 5 Giustificando i principali passaggi ed utilizzando le matrici associate, si mostri che la trasformazione del piano in se ottenuta eseguendo cosnecutivamente due riflessioni, rispetto a rette passanti per l'origine, è una rotazione attorno all'origine