

Universita' degli Studi di Roma - "Tor Vergata" - Facolta' Ingegneria Edile/Architettura
Esercizi per il corso di GEOMETRIA 2 - a.a. 2006/2007
Docente: Prof. F. Flamini

FOGLIO 4 - Esercizi Riepilogativi

Nei seguenti esercizi (tranne il 5), si consideri fissato una volta per tutte un riferimento cartesiano ortogonale $RC(O, \mathcal{E})$ per \mathbb{R}^3 con coordinate cartesiane (x_1, x_2, x_3) .

Esercizio 1: Sia $\mathbf{v} = (-1, -1, -1) \in \mathbb{R}^3$.

- (i) Trovare le formule per la rotazione $R_{\pi/2, \mathbf{v}}$ di angolo $\pi/2$ attorno al vettore \mathbf{v} ;
- (ii) Sia l la retta di equazioni parametriche

$$\mathbf{x} = (1, -1, 0) + t(2, 1, 1), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Calcolare le equazioni parametriche della retta che si ottiene applicando $R_{\pi/2, \mathbf{v}}$ a l .

Esercizio 2: Sia $\mathbf{v} = (-1, -1, -1) \in \mathbb{R}^3$.

- (i) Trovare le formule per la rotazione $R_{-\pi/4, \mathbf{v}}$ di un angolo $-\pi/4$ attorno al vettore \mathbf{v} ;
- (ii) Sia Π il piano di equazione cartesiana

$$x_1 + x_2 = 7.$$

Calcolare le equazioni parametriche del piano che si ottiene applicando $R_{-\pi/4, \mathbf{v}}$ a Π .

Esercizio 3: Sia π il piano di equazione cartesiana $x_1 + 2x_2 = 0$.

- (i) Calcolare le formule di riflessione rispetto a π ;
- (ii) calcolare le immagini dei punti $(0, 0, 0)$ e $(-1, 1, -1)$;
- (iii) calcolare l'immagine della retta di equazioni parametriche

$$(5, 0, 0) + t(1, 0, -1), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Esercizio 4: Sia K il cubo in \mathbb{R}^3 di vertici:

$$(1, 1, 1), (1, -1, 1), (-1, 1, 1), (-1, -1, 1), \\ (1, 1, -1), (1, -1, -1), (-1, 1, -1), (-1, -1, -1).$$

- (i) Disegnare l'immagine di K dopo la rotazione $R_{\pi/2}$ attorno ad \mathbf{e}_3 ;
- (ii) Disegnare l'immagine di K dopo la rotazione $R_{\pi/2}$ attorno ad \mathbf{e}_1 ;

2

- (iii) Disegnare l'immagine di K dopo la rotazione $R_{\pi/2}$ attorno a $\mathbf{v} = -\mathbf{e}_1$;
- (iv) Quali rotazioni mandano il cubo in se stesso?