

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 2 - Esercizi Riepilogativi

Nei seguenti esercizi, si consideri fissato una volta per tutte un riferimento cartesiano ortogonale $RC(O, \mathcal{E})$, per \mathbb{R}^2 , con coordinate cartesiane (x, y) .

Esercizio 1: Siano r_1 ed r_2 due rette passanti ambedue per il punto $p_0 = (2, -1)$ e rispettivamente per $q_1 = (18/5, 1/5)$ la prima e per $q_2 = (2, 1)$ la seconda. Assumiamo che tali rette siano tangenti ad una circonferenza \mathcal{C} rispettivamente in q_1 ed in q_2 .

- (i) Determinare il centro C , il raggio r e l'equazione cartesiana di \mathcal{C} ;
- (ii) Disegnare la circonferenza \mathcal{C} .

Esercizio 2: Sia \mathcal{Q} il trapezio in \mathbb{R}^2 di vertici: $(1, 1)$, $(6, 1)$, $(2, 3)$, $(3, 3)$.

- (i) Disegnare l'immagine di \mathcal{Q} dopo la traslazione $T_{\mathbf{p}}$, dove $\mathbf{p} = (0, -1)$;
- (ii) Disegnare l'immagine di \mathcal{Q} dopo la riflessione S_0 rispetto all'asse x_1 ;
- (iii) Disegnare l'immagine di \mathcal{Q} dopo la rotazione R_π di angolo π .

Esercizio 3: Sia \mathcal{Q} il quadrato in \mathbb{R}^2 di vertici: $(1, 1)$, $(1, -1)$, $(-1, 1)$, $(-1, -1)$.

- (i) Per quali angoli φ la rotazione R_φ manda il quadrato \mathcal{Q} in se stesso?
- (ii) Disegnare l'immagine di \mathcal{Q} dopo la rotazione $R_{\pi/4}$.

Esercizio 4: Siano $\mathbf{v} = (1, 2)$ e $\mathbf{w} = (-1, -1)$.

- (i) Calcolare l'orientazione della coppia ordinata $\{\mathbf{v}, \mathbf{w}\}$, i.e. $Or(\mathbf{v}, \mathbf{w})$;
- (ii) Sia S_0 la riflessione rispetto all'asse x . Calcolare $Or(S_0(\mathbf{v}), S_0(\mathbf{w}))$;
- (iii) Sia S_φ la riflessione rispetto alla retta passante per l'origine e formante un angolo φ con l'asse delle ascisse. Calcolare $Or(S_\varphi(\mathbf{v}), S_\varphi(\mathbf{w}))$;
- (iv) Sia R_ψ la rotazione di centro l'origine e angolo ψ . Calcolare $Or(R_\psi(\mathbf{v}), R_\psi(\mathbf{w}))$.

Esercizio 5: (i) Scrivere le equazioni della rotazione $R = R_{P_0, \pi/6}$ di centro $P_0 = (1, 2)$ ed angolo $\pi/6$;

- (ii) Scrivere le equazioni della simmetria S_r rispetto alla retta

$$r : x_1 - x_2 + 1 = 0;$$

- (iii) Individuare la retta s per P_0 tale che $S_r \circ S_s = R$.