

Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico 2007/2008  
GE2 - Geometria 2, geometria euclidea e proiettiva

TUTORATO III - LIVIA CORSI (21-11-07)

ESERCIZIO 1. Sia  $E^2$  un piano euclideo con assegnato un riferimento cartesiano  $Oe_1e_2$ .

(1.1) Scrivere le equazioni della rotazione  $\sigma$  di  $E^2$  di centro  $P = (1, 2)$  e angolo  $\pi/3$

(1.2) Scrivere le equazioni della riflessione  $\rho_r$  con  $r$  retta di equazione  $x - y + 1 = 0$

(1.3) Individuare la retta  $s$  per  $P$  tale che  $\rho_r \circ \rho_s = \sigma$

ESERCIZIO 2. Sia  $A = A_{\mathbb{R}}^2$  un piano affine con riferimento affine  $(O, \mathbb{E})$ . Assegnate le rette

$$r : y = 1 \quad \text{ed} \quad s : x = 2,$$

determinare le equazioni di tutte le affinità  $(f, \varphi) \in \mathbf{Aff}(A_{\mathbb{R}}^2)$  tali che

$$f(r) = s \quad \text{e} \quad f(s) = r.$$

Tra tali affinità esistono traslazioni?

ESERCIZIO 3. Sia  $r$  una retta di  $E^2$  e sia  $\rho_r$  la riflessione di asse  $r$ . Sia  $P_0$  un punto di  $r$  e sia  $\sigma$  una rotazione di centro  $P_0$ . Verificare che risulta

$$\sigma \circ \rho_r = \rho_s, \quad \text{con } s \text{ retta per } P_0;$$

$$\rho_r \circ \sigma = \rho_{s'}, \quad \text{con } s' \text{ retta per } P_0$$

Determinare le rette  $s$  ed  $s'$  in funzione di  $\sigma$  e  $\rho_r$ .

ESERCIZIO 4. Sia  $A = A_{\mathbb{R}}^3$  uno spazio affine con riferimento affine  $(O; \mathbb{E})$ . Sia  $f = (f, \varphi)$  l'affinità di  $A$  definita dalle seguenti condizioni:

$$f(P) = P' \quad \text{con } P = (1, 2, 0) \text{ e } P' = (2, -1, 1);$$

$$f(Q) = Q' \quad \text{con } Q = (1, 3, 1) \text{ e } Q' = (3, -1, 0);$$

$$\varphi(e_1) = e_1 + e_3; \quad \varphi(e_2) = e_1 - e_3.$$

(4.1) Determinare le equazioni di  $f$ .

(4.2) Determinare i punti fissi di  $f$ .