

# CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE/ARCHITETTURA

FOGLIO DI ESERCIZI 8 – GEOMETRIA 2008/09

**Esercizio 8.1.** Utilizzando le coordinate omogenee, determinare l'equazione della retta  $r$  passante per i punti  $A(2, 3)$  e  $B(-1, 0)$  e della retta  $s$  passante per  $A$  e di direzione  $\vec{v}(1, 2)$ . Determinare inoltre il punto improprio di  $r$  e  $s$ .

**Esercizio 8.2.** Utilizzando le coordinate omogenee, determinare l'equazione del piano  $\pi_1$  passante per i punti  $A(2, 3, 0)$ ,  $B(3, 1, -1)$  e  $C(0, 0, 1)$  e del piano  $\pi_2$  passante per  $A$  e  $B$  e parallelo alla retta  $x + y = x - z = 0$ .

**Esercizio 8.3.** Stabilire se il piano di coordinate omogenee  $N = (1, -2, 0, -3)$  passa per il punto  $P(1, -1, 2)$ .

**Esercizio 8.4.** Determinare un'equazione parametrica della retta passante per i punti  $A(1, 2, -5)$  e  $B(-1, 0, 3)$ , e trovarne il punto all'infinito.

**Esercizio 8.5.** Si consideri la proiezione centrale  $T$  sul piano  $x + y = 1$  dal centro  $C(1, 2, -1)$ . Dopo avere determinato la matrice di  $T$ , stabilire in cosa vengono trasformati i punti  $A(1, 5, 0)$  e  $B(1, 0, 0)$ .

**Esercizio 8.6.** Determinare la matrice della proiezione parallela  $T$  sul piano  $x - y + 2z = 0$  di direzione  $\vec{v} = (1, 0, -1)$ . Dopo avere determinato la matrice di  $T$ , stabilire in cosa viene trasformata la retta  $r : x + y = z = 0$ .

**Esercizio 8.7.** Sia  $\pi$  il piano di equazione  $x + 2y - z = 0$  e  $C$  il punto di coordinate  $(0, 1, -1)$ .

- Si determini la matrice della proiezione dal centro  $C$  sul piano di vista  $\pi$ .
- Si trovino equazioni delle proiezioni delle rette

$$r : x + y = x + z - 1 = 0 \qquad s : x = y = z + 1$$

**Esercizio 8.8.** Sia  $\pi$  il piano di equazione  $3x - y + z = 1$  e  $\vec{v}$  il vettore  $(1, 1, 1)$ .

- Si determini la matrice della proiezione parallela nella direzione di  $\vec{v}$  sul piano di vista  $\pi$ .
- Stabilire se si tratta di una proiezione ortogonale o obliqua.

**Esercizio 8.9.** [12.24] Siano  $M = (1, 1, 1)$ ,  $N = (3, 2, 1)$ ,  $L = (1, 2, 2)$  punti dello spazio  $\mathbf{R}^3$ . Sia  $C = (-1, 0, 1)$ .

- Si calcoli l'area del triangolo  $MNL$ .
- Si determini l'insieme  $M'N'L'$  che si ottiene proiettando il triangolo  $MNL$  dal centro  $C$  sul piano  $x + y = 0$ .
- Si calcoli l'area del triangolo  $M'N'L'$ .