

ESERCIZI DI GEOMETRIA (Per FISICI)  
CORSO DEL PROF. RENZO MAZZOCCO  
A.A. 2011-2012  
Foglio N. 3

1. Piano affine.  $RA(O; \mathbf{i}, \mathbf{j})$ . Si considerino i punti  $A(1,1)$ ,  $B(2,1)$ ,  $C(5/2, 3/2)$ ,  $D(1,2)$ .

- i) Dette  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $r_3$  e  $r_4$  rispettivamente le rette passanti per  $A$  e  $B$ , per  $B$  e  $C$ , per  $C$  e  $D$ , e per  $D$  e  $A$ , determinare i punti  $E=r_1 \cap r_3$  e  $F=r_2 \cap r_4$ .
- ii) Verificare che i punti medi  $L$ ,  $M$  e  $N$  rispettivamente dei segmenti  $EF$ ,  $BD$  e  $AC$  sono allineati.

2. Spazio affine.  $RA(O; \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$ . Siano assegnate le rette

$$r: x-z=0, y-z=0 \text{ ed } r': 3x-2y+z=0, 2x-y+z+3=0.$$

- i) Verificare che le rette  $r$  ed  $r'$  sono sghembe.
- ii) Determinare la retta  $s$  incidente sia  $r$  che  $r'$  e parallela alla retta  $s': 3x-2y-1=0, z-1=0$ .

3. Spazio affine.  $RA(O; \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$ . Siano assegnate le rette

$$r: x-2y+z-1=0, 2x-y+4z=0 \text{ ed } r': 3x-2y+z=0, x+4y-2z+3=0.$$

- i) Verificare che le rette  $r$  ed  $r'$  sono sghembe.
- ii) Determinare equazioni cartesiane della retta  $r''$  passante per il punto  $P_0(0, -1, 0)$  e complanare con entrambe le rette  $r$  ed  $r'$ .
- iii) Verificare che  $r''$  è incidente sia con  $r$  che con  $r'$ .

4. Spazio affine.  $RA(O; \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$ . Siano assegnate le rette

$$r: x-2z+1=0, y+z-1=0 \text{ ed } r': 3x-z-2=0, y-z+1=0.$$

- i) Verificare che le rette  $r$  ed  $r'$  sono incidenti.
- ii) Determinare la retta  $s$  passante per l'origine  $O$  ed incidente sia  $r$  che  $r'$ .

5. Spazio affine ordinario.  $RA(O; \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$ . Siano assegnate le rette

$$r: 2x-y-z-3=0, x-2y+z=0 \text{ ed } r': x+3y+z=0, x+y-z-2=0.$$

- i) Verificare che le rette  $r$  ed  $r'$  sono incidenti.
- ii) Determinare il punto  $P_0=r \cap r'$  ed il piano  $p$  contenente sia  $r$  che  $r'$ .

6. Spazio affine.  $RA(O; \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$ . Siano assegnati il piano  $p: 2x-3y+4=0$  ed il punto

$P_0(-2, 0, 1)$ .

- i) Verificare che  $P_0$  appartiene a  $p$ .
- ii) Scrivere equazioni cartesiane del fascio  $F$  di rette giacenti su  $p$  e passanti per  $P_0$ .
- iii) Determinare la retta  $r \in F$  complanare con la retta  $r': x-3z=0, y-2z=0$ .
- iv) Verificare che  $r$  ed  $r'$  sono parallele. Scrivere l'equazione cartesiana del piano  $q$  contenente  $r$  ed  $r'$ .