

ESERCIZI DI GEOMETRIA (Per FISICI)
CORSO DEL PROF. RENZO MAZZOCCO
A.A. 2010-2011
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' .