

## ESERCIZI DI GEOMETRIA 2 - FOGLIO 2

Trieste, 26 marzo 2018

1. Considerati in  $A_{\mathbb{R}}^4$  i due sottospazi affini  $H_1 = (0, 0, 0, 0) + \langle (1, 0, 0, 1), (0, 1, 2, 0) \rangle$ ,  $H_2 = (1, 1, 1, 1) + \langle (0, 0, 1, 0), (0, 0, 1, 1), (0, 0, 0, 1) \rangle$ ,

- determinare la loro dimensione;
- studiare la loro posizione reciproca e, se incidenti, determinare la loro intersezione;
- esistono sottospazi propri che li contengono entrambi? Giustificare la risposta.

2. In un piano affine, siano dati un trapezio  $T$  e un parallelogramma  $P$ . Possono esistere affinità che trasformano  $T$  in  $P$ ? Giustificare la risposta.

3. Determinare per quali valori di  $k$  parametro reale esiste un'affinità del piano affine reale  $A_{\mathbb{R}}^2$  in sé che trasformi le rette  $r : x + y + 1 = 0$  ed  $s : x + y + 2 = 0$  rispettivamente nelle rette  $r' : x' - 2y' + 7 = 0$  ed  $s' : 3x' + ky' - 5k = 0$ . Motivare la risposta.

4. In uno spazio affine tridimensionale in cui è fissato un sistema di riferimento affine, sono dati i tre piani di equazioni  $\pi_1 : x + 5y - 1 = 0$ ,

$$\pi_2 : 2y + \lambda z - 2 = 0,$$

$$\pi_3 : 2x + 4y - 3z + 4 = 0.$$

Determinare la loro posizione reciproca al variare del parametro  $\lambda$ .

5. Considerato in  $A_{\mathbb{R}}^5$  il sottospazio affine

$$H = (0, 0, 0, 0, 0) + \langle (1, 0, 0, 0, 2), (0, 1, -1, 1, 0), (0, 0, -1, 1, 2) \rangle,$$

determinare un sottospazio affine  $H'$  di dimensione 2 sghembo con  $H$ .