

# Terzo foglio di Esercizi di Matematica, 01/03

## I. Birindelli

1) Sia  $\pi$  il piano di equazione  $x + 3z = 1$  e  $P_1 = (2, 1, -1) \notin \pi$ . Determinare  $d(P_1, \pi)$ .

2) Sia  $\pi$  il piano di equazione  $2x + y - 2z = 1$ . Sia  $\vec{u} = (-1, 0, 1)$ . Determinare la proiezione ortogonale di  $\vec{u}$  sul piano  $\pi$ .

3) Sia  $r$  la retta di equazione

$$\begin{cases} x = t + 1 \\ y = -1 \\ z = t + 1 \end{cases}$$

i) Determinare un'equazione cartesiana del piano  $\pi$  contenente  $r$  e passante per il punto  $P_o = (2, 1, -1)$ .

ii) Si trovi la retta ortogonale a  $\pi$  e passante per il punto  $P_1 = (1, 3, 2)$ .

4) Determinare l'equazione parametrica della retta per il punto  $(2, 3, 1)$  e ortogonale al piano di equazione  $3x + y - z = 4$ .

5) Trovare l'equazione del piano  $\Pi$  per il punto  $P_0 = (-1, 0, 3)$  e di giacitura  $\vec{u} = (1, 2, 3)$  e  $\vec{v} = (-1, 1, 0)$ .

6) Siano i punti  $A = (0, 0, 0)$ ,  $B = (1, 2, 0)$ ,  $C = (2, 1, 0)$  e  $D = (-1, 2, 1)$ . Disegnare il parallelepipedo costruito sui vettori  $\vec{AB}$ ,  $\vec{BC}$  e  $\vec{AD}$ . Determinarne il volume.

7) Sapendo che  $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  e ricordandosi che

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta = 2 \sin \theta \sqrt{1 - (\sin \theta)^2}.$$

Determinare  $\sin \frac{\pi}{8}$ . Usando la formula trovata determinare il raggio del cerchio circoscritto all'ottagono di lato  $a$ .