

## Quarto Tutorato GE210

24 OTTOBRE 2019

A.A. 2019/2020

DOCENTE: ANGELO FELICE LOPEZ

TUTORI: GIOVANNI PASSERI, MYRLA BARBOSA

**Esercizio 1.** Consideriamo il piano affine  $\pi_1 : 3x + 2y + z = 0$  nello spazio euclideo reale  $\mathbb{E}^3$ .

1. Determinare un vettore unitario normale a  $\pi_1$ ;
2. Calcola l'intersezione fra  $\pi_1$  e la retta  $r$  di equazioni parametriche

$$r : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

3. Calcolare l'equazione del piano  $\pi_2$  che passa per  $P = (1, 0, 0)$ , parallelo a  $\pi_1$ .

**Esercizio 2.** Determinare le equazioni del piano  $p$  di  $\mathbb{E}^3$  contenente la retta  $r$  di equazioni  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{4}$  ed ortogonale al piano  $q$  di equazione  $2x + 2y + z = 0$ .

**Esercizio 3.** Determinare le equazioni cartesiane della retta  $r$  di  $\mathbb{E}^3$  passante per il punto  $P = (1, 2, 1)$  ed incidente perpendicolarmente alla retta di equazioni  $s : x + 1 = y - z = x + z$ .

**Esercizio 4.** Siano  $\pi_1, \pi_2$  i piani

$$x + y - z = 0,$$

$$x + 2y + z = 2$$

rispettivamente.

1. Calcolare il coseno dell'angolo fra i piani  $\pi_1$  e  $\pi_2$ .
2. Calcolare le equazioni parametriche della retta d'intersezione  $r$  fra  $\pi_1$  e  $\pi_2$ .

**Esercizio 5.** Determinare il coseno dell'angolo convesso formato dalle due seguenti rette in  $\mathbb{E}^3$ :

$$r : x - 3y + z - 2 = 0 = x - 5y + 2z + 2$$

$$s : 2x - y + z + 1 = 0 = x - 2y + 2z - 3$$

**Esercizio 6.** Sia  $V$  uno spazio vettoriale euclideo di dimensione dispari e sia  $T : V \rightarrow V$  un operatore unitario. Dimostrare che esiste  $v \in V \setminus \{0\}$  tale che  $T(T(v)) = v$ .