

GEOMETRIA A - ESERCIZI (5^a SETTIMANA)

- Siano $v_1 = (1, 2, 3)$, $v_2 = (1, 1, 2)$ vettori di \mathbb{R}^3 . Determinare la proiezione ortogonale del vettore v_2 lungo il vettore v_1 .
- Siano $u_1 = (1, 3, -1)$, $u_2 = (0, 1, -1)$, $u_3 = (1, 1, 2)$ vettori di \mathbb{R}^3 . Dire, giustificando la risposta se essi sono una base ortogonale/ortonormale di \mathbb{R}^3 .
- Siano $A = (1, -1, 0)$, $B = (2, -1, 0)$, $C = (0, 2, -2)$ punti di \mathbb{R}^3 .
 - Verificare che i punti A, B, C non sono allineati e scrivere equazioni parametriche e cartesiane del piano π che li contiene.
 - Scrivere equazioni cartesiane della retta di \mathbb{R}^3 passante per i punti A, B .
 - Scrivere l'equazione cartesiana del piano parallelo al piano π e passante per $P = (3, -2, 1)$.
- Nello spazio reale \mathbb{R}^3 si consideri la retta r di equazioni cartesiane

$$r : 2x + y - z - 1 = y + z = 0.$$

- Determinare un vettore direttore di r .
- Dopo aver verificato che i punti $A = (1, 1, 1)$, $B = (1, 0, -1)$, $C = (1, 2, 0)$ non sono allineati, scrivere l'equazione del piano π passante per essi. Determinare la posizione della retta r rispetto al piano π .
- Sia s la retta di equazioni $s : x + 2y - 1 = x - y + z = 0$. Determinare un'equazione cartesiana della retta t incidente la retta r e la retta s e passante per il punto P di coordinate $P = (0, 1, 1)$.

- Nello spazio \mathbb{R}^3 si considerino le rette di equazioni cartesiane

$$r_1 : x = y = -z, \quad r_2 : x - 2z - 2 = 0, y - 3z - 3 = 0.$$

- Determinare la posizione della retta r_1 rispetto alla retta r_2 .
- Determinare un'equazione cartesiana del piano π passante per il punto $P = (1, -1, 2)$ e parallelo alle rette r_1 e r_2 .
- Determinare un vettore normale al piano π .
- Determinare equazioni cartesiane della retta contenuta nel piano π di equazione $x + y - z + 3 = 0$, passante per il punto $Q = (1, -3, 1)$ e incidente la retta s di equazioni $x = 2 - t, y = 2 + t, z = t$

- Nello spazio \mathbb{R}^3 si considerino le rette di equazioni

$$r : \begin{cases} -x + ky - z = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad r' : \begin{cases} x = 2t \\ y = -kt + 1 \\ z = 2kt \end{cases}$$

- Determinare i valori del parametro $k \in \mathbb{R}$ per cui la retta r è complanare alla retta r' .
- Scrivere l'equazione cartesiana del piano che contiene le rette r e r' .

2

7. Si consideri in \mathbb{R}^3 il piano $\pi : 3x - y + 5z - 2 = 0$ e sia Π la sua giacitura.
- (a) Determinare una base di Π .
 - (b) Scrivere le equazioni parametriche di π