

Esercizi Geometria e Algebra per Ingegneria Biomedica (Esercizio 26/03/21)

(1) Date le seguenti equazioni parametriche

$$r_1 : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}, r_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = t \\ z = -2 + 2t \end{cases}, r_3 : \begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = 5 - 2t \\ z = 2t \end{cases}$$

si dica quali delle rette da loro rappresentate sono parallele tra loro

(2) Dopo aver scritto le equazioni parametriche e cartesiane della retta r passante per $P_0 \equiv (1, 0, 1)$ e avente direzione data dal vettore $v \equiv (2, 3, -1)$, si dica se i seguenti punti appartengono a r

$$P_1 \equiv (-3, -6, 3), P_2 \equiv (1, 1, -3)$$

e si determini poi la distanza di r da ciascuno dei due punti

(3) Dopo aver ricavato le equazioni parametriche della retta r che passa per i punti $P_0 \equiv (1, 1, 1)$, $P_1 \equiv (2, -1, 2)$ e della retta r' che passa per i punti $P'_0 \equiv (-1, 0, 2)$, $P'_1 \equiv (1, 1, 2)$, si determini l'angolo tra r e r'

(4) Dopo aver determinato equazioni parametriche e cartesiane del piano p che passa per i tre punti $P_0 \equiv (1, 0, 0)$, $P_1 \equiv (0, 1, 0)$, $P_2 \equiv (0, 0, 1)$,

(i) si determini l'angolo tra p e il piano di equazione cartesiana $2x - y + z = 5$

(ii) si determini la distanza tra p e l'origine

(5) Data la retta

$$r_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$$

si determini la distanza di r_1 da ciascuna delle tre rette seguenti (commentando poi il risultato ottenuto)

$$r_2 : \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = -t \end{cases}, r_3 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 - t \\ z = 1 + t \end{cases}, r_4 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

- (6) Si determini l'angolo tra il piano di equazione cartesiana $x - y = 5$ e la retta di minima distanza delle rette r_1 e r_2 dell'esercizio precedente