

Geometrie-Aufgaben: Vektorrechnung 10

1. Wir betrachten:

$$P = (9/ - 1/8) \text{ und } \vec{g}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Bestimme den Abstand $d(P, g)$ des Punktes P von der Geraden g .

(Lösung: $d = 7$)

2. Wir betrachten:

$$\vec{g}(t) = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{h}(s) = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \\ -5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Beweise, dass die Geraden g und h zueinander parallel sind und bestimme deren Abstand $d(g, h)$

(Lösung: $d = 12$)

3. Wir betrachten:

$$g: \vec{g}(t) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ und } E: x - y + 2z - 6 = 0$$

Bestimme den Durchstosspunkt der Geraden g mit der Ebene E und den Winkel $\angle(g, E)$, unter welche die Gerade die Ebene schneidet.

(Lösung: $S = (1/1/3)$, $\varphi = 41.8^\circ$)

4. Wir betrachten:

$$E: 2x - y + 2z - 6 = 0 \text{ und } P = (6/3/12)$$

Bestimme $d(P, E)$ und $d(O, E)$

(Lösung: $d(O, E) = 2$, $d(P, E) = 9$)

5. Wir betrachten:

$$E : x+2y+3z-14 = 0, F : 3x+6y-7z+6 = 0 \text{ und } G : -x-2y-3z+2 = 0$$

Bestimme die Schnittgerade und den Schnittwinkel zwischen den sich schneidenden Ebenen und den Abstand zwischen den zueinander parallelen Ebenen.

(Lösung: $\angle(E, F) = 80.5^\circ$, Schnittgerade $\tilde{g}(t) = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$)

$$d(E, G) = 3.207$$