

Mathematik 1: Übungsblatt - Vektorrechnung 3

1. Aufgabe:

Gegeben: Punkte $A(4, 1, 5)$, $B(1, 3, 4)$, $C(6, 3, 5)$

Gesucht: Gleichung der Ebene aus 3 Punkten.

2. Aufgabe:

$$\text{Gegeben: } \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Punkt: $C(7, 8, 3)$

Gesucht: Gleichung der Ebene aus Punkt und Gerade.

3. Aufgabe:

$$\text{Gegeben: } \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix} + \sigma \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Gesucht: Gleichung der Ebene in Koordinatenform (Hessesche Normalform).

4. Aufgabe:

Berechnen Sie Schnittpunkt und (Schnitt-)Winkel der beiden Geraden:

$$\vec{x}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda_1 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \vec{x}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda_2 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

5. Aufgabe:

Bestimmen Sie den Abstand des Punktes $P(3|2|1)$ zu der der Geraden

$$g : x = (1|-2|3)^T + \lambda(1|-1|0)^T.$$

6. Aufgabe:

Gegeben sei $g : x = (0|2|-2)^T + \lambda(1|-2|1)^T$ und $E : 5x + 2y + 4z - 6 = 0$.

Berechnen Sie den Schnittpunkt von g mit E .

7. Aufgabe:

Gegeben sei $P(1|-2|4)$ und $E : -2x + 2y - z + 4 = 0$.

Bestimmen Sie den Abstand d_P von P zu E .

8. Aufgabe:

Gegeben sei $g_1 : x = (1|-2|3)^T + \lambda(1|-2|2)^T$ und $g_2 : x = (-4|5|6)^T + \lambda(2|1|2)^T$.

Berechnen Sie den Winkel zwischen g_1 und g_2 .