

Analytische Geometrie
Teil 7.1: Verschiedene Ebenendarstellungen

Aufgabe 1. Wandeln Sie von der angegebenen Parameterform in eine Koordinatenform um:

a) $\mathcal{E} : \vec{x}(t, s) = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \\ -2 \end{pmatrix}$

b) $\mathcal{E} : \vec{x}(t, s) = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -12 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$

c) $\mathcal{E} : \vec{x}(t, s) = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 2,5 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1,5 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

d) $\mathcal{E} : \vec{x}(t, s) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

e) $\mathcal{E} : \vec{x}(t, s) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

f) $\mathcal{E} : \vec{x}(t, s) = \begin{pmatrix} 9 \\ -9 \\ 9 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Aufgabe 2. Wandeln Sie von der angegebenen Koordinatenform bzw. Normalform in eine Parameterform um:

a) $\mathcal{E} : 3x + 5y - 2z = 7$

b) $\mathcal{E} : 2x + 2y - 2z = 2$

c) $\mathcal{E} : \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot \vec{x} = -3$

d) $\mathcal{E} : \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \right) = 0$

e) $\mathcal{E} : x + y + z = 1$

f) $\mathcal{E} : -2x + y - z = -8$

g) $\mathcal{E} : 5x - 4y = -1$

h) $\mathcal{E} : -2z = 1$

Aufgabe 3. Bestimmen Sie den Abstand des Ursprungs und den Abstand des Punktes $(-2/3/-5)$ von den Ebenen aus Aufgabe 2.

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

E-Mail: mail@frank-klinker.de

Version: 10. September 2023