

Schnittpunkte von Geraden

Aufgabe 1

Finde jeweils die Schnittpunkte der beiden Geraden.

$$\text{a) } g_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$h_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 13 \\ -16 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } g_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ -14 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$h_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 18 \\ 4 \\ 12 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -7 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } g_3 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$h_3 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 19 \\ 13 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } g_4 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -17 \\ -25 \\ 9 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$h_4 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -8 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2

Finde jeweils die Schnittpunkte der beiden Geraden, falls er existiert.

$$\text{a) } g_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$h_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } g_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$h_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -5 \\ -5 \\ -12 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } g_3 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$h_3 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } g_4 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -8 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$h_4 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 12 \\ -17 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3

Begründe ohne Rechnung, warum die beiden Geraden g und h einen Schnittpunkt besitzen müssen.

$$\text{a) } g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ -7 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$h : \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \\ 0 \end{pmatrix}$$

