

Abstand von Objekten – Gerade/Ebene und Ebene/Ebene

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie die Lage zwischen der Gerade und der Ebene. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Schnittwinkel bzw. den Abstand zwischen den beiden Objekten:

$$\text{a) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad ; \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad ; \quad E: 1x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 5$$

Aufgabe 2:

Bestimmen Sie die Lage zwischen den beiden Ebenen. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Schnittwinkel bzw. den Abstand zwischen den beiden Objekten:

$$\text{a) } E: 1x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 6 \quad (\text{ein möglicher Punkt auf der Ebene wäre } P(2 \mid -1 \mid -1)) \quad ; \\ F: -2x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 8$$

$$\text{b) } E: 1x_1 + 2x_2 + 1x_3 = 5 \quad (\text{ein möglicher Punkt auf der Ebene wäre } P(2 \mid 1 \mid 1)) \quad ; \\ F: -1x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 7$$