

Lagebeziehung:

Gerade-Gerade (G-G)

Beschreibung: Die Richtungsvektoren der Geraden sind...

... linear abhängig

... linear unabhängig

- 1) Einen Punkt der Geraden in die Geradengleichung der anderen Gerade einsetzen
- 2) Gleichungssystem aufstellen und lösen
- 3) In alle drei Zeilen der gleiche Wert? Ja → identisch, Nein → parallel

- 1) Geradengleichung gleichsetzen
- 2) Berechnung der beiden Parameter (2 Gleichungen mit 2 Unbekannten)
- 3) Berechnete Parameter in die dritte Gleichung einsetzen
- 4) Keine Lösung: windschief / Lösung: Schnittpunkt
- 5) Für Schnittpunkt 2 Parameter in die Geradengleichung einsetzen

Beispiel: Lage Gerade-Gerade (G-G)

$$1) \text{ g: } \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \times \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; \text{ h: } \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \times \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$2) \text{ g: } \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} + r \times \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}; \text{ h: } \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix} + t \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Lösung: linear abhängig

linear unabhängig

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$4 = 2 + r \rightarrow r = 2$$

$$2 = 2r \rightarrow r = 1$$

$$4 = 2 + r \rightarrow r = 2$$

Antwort: Die Geraden liegen parallel zu einander

$$1) 7 + 2r = 4 + s$$

$$2) -2 + 3r = -6 + s$$

$$3) 2 + r = -1 + 2s$$

$$1) 2r - s = -3$$

$$2) 3r - s = -4$$

$$3) R - 2s = -3$$

$$\text{Probe in 3) : } -1 - 2 = -3$$

$$-3 = -3$$

$$\text{TR: } r = -1 / s = 1$$

Antwort: Die Geraden schneiden sich im Punkt (5/-5/1).