

Der Schnittpunkt von zwei Geraden

Wie berechnet man den Schnittpunkt von zwei Geraden?

Allgemeine Vorgehensweise:

- (1) Gegeben sind zwei Geraden, deren Schnittpunkt wir ermitteln wollen
- (2) Wir setzen die beiden Geraden gleich
- (3) Wir stellen ein lineares Gleichungssystem auf
- (4) Wir lösen dieses Gleichungssystem
- (5) Mit dem Ergebnis berechnen wir den Schnittpunkt

Beispiel:

$$(1) \ g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und } h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 21 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$(2) \ \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 21 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$(3) \ I. \ 4 - r = 5 + s \\ II. \ 2 + 4r = 8 + s \\ III. \ 8 + 3r = 21 + 5s$$

$$(4) \ I. \ 4 - r = 5 + s \Rightarrow r = -1 - s \\ \text{in II. } 2 + 4 * (-1 - s) = 8 + s \Rightarrow s = -2 \\ \text{in I. } r = 1$$

$$\text{Kontrolle: } r \text{ und } s \text{ in III.} \quad 8 + 3r = 21 + 5s$$

$$11 = 11$$

$$(5) \ \text{mit } r = 1$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} + 1 \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$s = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 11 \end{pmatrix}$$