

Zwei Geraden im $\mathbb{R}^3$ können:

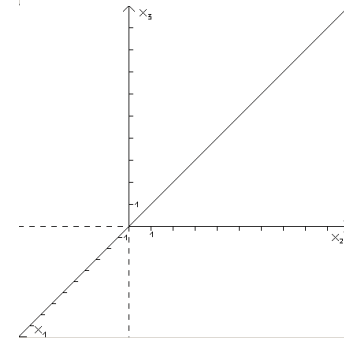
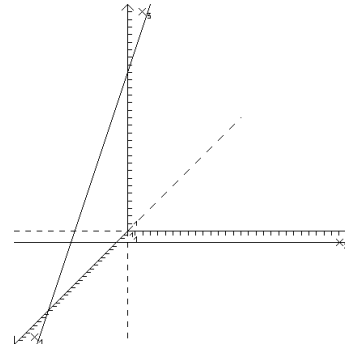
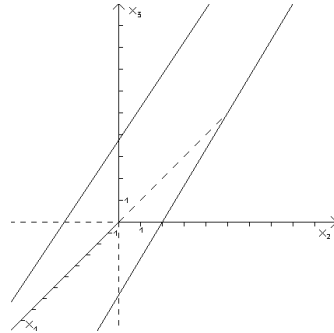
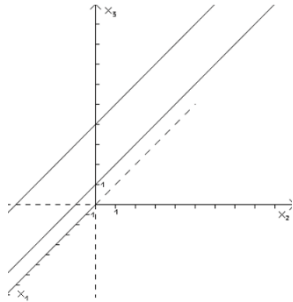
Parallel sein, also keine Schnittpunkte

Aneinander „vorbeilaufen“, also kein Schnittpunkt haben. Wir sagen: „Die Geraden sind windschief zueinander“.

Sich schneiden, also einen Schnittpunkt haben.

Aufeinander liegen, also unendlich viele Schnittpunkte haben

Finde jeweils in Beispiel im $\mathbb{R}^3$



$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

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

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Versuche nur durch Rechnung die Lage zu ermitteln

I $1 + 2s = 1 + t$ II $2 + 2s = 3 + t$ III $3 + 2s = 7 + t$ I in II $2 + t = 3 + t$ $0 = 1$ $\Rightarrow L = \{ \}$	I $1 + 1s = 1 + 2t$ II $4 + 2s = 3 + 3t$ III $3 + 3s = 8 + 4t$ aus II - $2 \cdot$ I folgt : $2 = 1 - 1t$ $t = -1$ t in I : $1 + 1s = 1 + 2 \cdot (-1)$ $\Rightarrow s = -2$ Einsetzen von t und s in III: $3 + 3 \cdot (-2) = 1 + 2 \cdot (-1)$ $-3 = -1$ $\Rightarrow L = \{ \}$	I $7 + 2s = 4 + t$ II $-2 + 3s = -6 + t$ III $2 + s = -1 + 2t \Rightarrow s = -1$ $\Rightarrow \text{SP} : \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} + (-1) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -5 \\ 1 \end{pmatrix}$	I $1 + 2s = 3 + 6t$ II $1 + 2s = 3 + 6t$ III $1 + 2s = 3 + 6t$ $\Rightarrow 0 = 0$ $\Rightarrow$ unendlich viele Lösungen
---	---	--	---