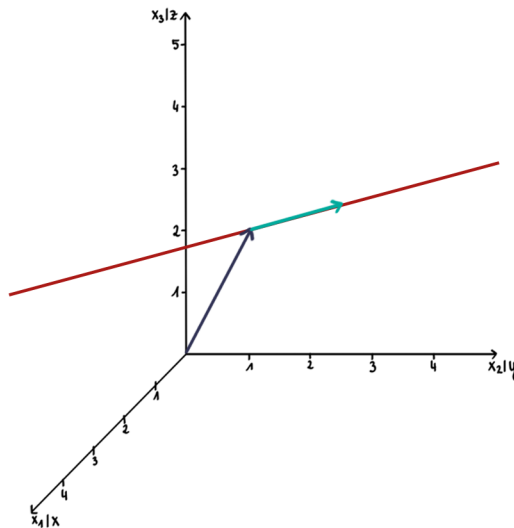


# 44. Gerade aufstellen

Geradengleichung:

$$g: \vec{x} = \vec{0}_v + s \cdot \vec{R}_v$$

Eine Gerade besteht in der Vektorrechnung neben dem Skalar aus einem Ortsvektor und einem Richtungsvektor. Der **Ortsvektor** fängt immer im Koordinatenursprung an und verbindet diesen mit einem auf der Geraden liegenden Punkt. In diesem startet der **Richtungsvektor** und bestimmt, wie der Name auch schon sagt, die Richtung der Geraden.



Gerade aus Punkt und Richtungsvektoraufstellen:

Wenn du die Aufgabe hast eine Gerade aus einem gegebenen Punkt und aus einem gegebenen Richtungsvektor aufzustellen, dann benutzt du den Punkt als Ortsvektor, in dem du seine Koordinaten senkrecht in Vektorschreibweise notierst! Der Richtungsvektor wird als dieser verwendet.

Beispiel:

$$P(1|2|0); \vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \rightarrow g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

## Gerade aus zwei Punkten:

Wenn deine Aufgabe allerdings darin besteht eine Geradengleichung aus zwei gegebenen Punkten aufzustellen, dann entscheidest du dich für einen Punkt. Dieser bildet den Ortsvektor und entsteht, indem du die Koordinaten des Punktes senkrecht in Vektorschreibweise notierst. Der Richtungsvektor muss allerdings mithilfe einer zusätzlichen Subtraktion berechnet werden.

### Beispiel:

$$A(1|2|0), B(0|3|1)$$

$$\begin{aligned} g: \vec{x} &= \vec{a} + s \cdot \vec{AB} \\ &= \vec{a} + s \cdot (\vec{b} - \vec{a}) \\ &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \left[ \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \\ &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

### Aufgabe:

Stelle zwei verschiedene Geradengleichungen auf!  $P(1|-2|1), Q(0|2|1)$

← siehe Meeting!

### Aufgabe:

Stelle die Geradengleichung auf, welche durch die Punkte P und Q bestimmt wird. Zeichne sie anschließend in ein geeignetes Koordinatensystem:

$$P(-1|0|3), Q(2|3|1)$$