

INFO: Geradengleichungen in Parameterform

Mathematik Vektoren 12



Schreibweise für Vektoren

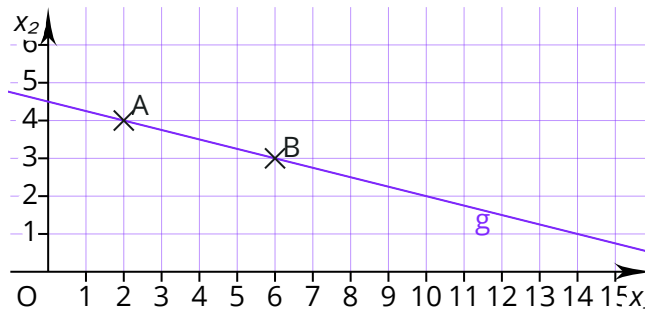
Vektoren können allgemein mit kleinen Buchstaben dargestellt werden: $\vec{u}$.

Sind von einem Vektor $\vec{v}$ Anfangspunkt P und Endpunkt Q seiner Pfeile bekannt, schreibt man auch $\vec{v} = \overrightarrow{PQ}$.

Einen Ortsvektor von A bezeichnet man entweder mit $\vec{a}$ oder $\overrightarrow{OA}$

Geradengleichungen aufstellen

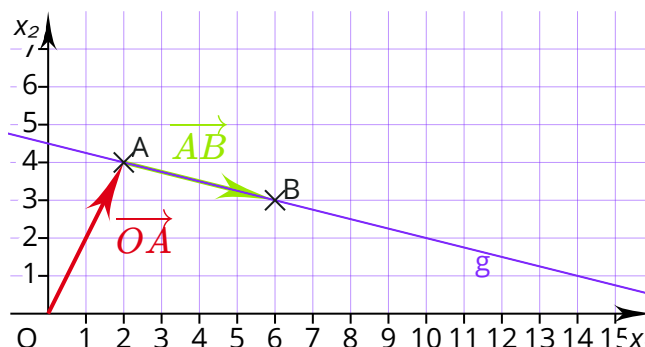
Die Abbildung zeigt die Punkte $A(2|4)$ und $B(6|3)$. Durch diese beiden Punkte soll die Gerade g gelegt werden.



Zum Aufstellen der Geraden werden ein **Stützvektor** und ein **Richtungsvektor** benötigt. Bei dem Stützvektor handelt es sich um einen Ortsvektor zu einem beliebigen Punkt auf der Geraden.

Dafür kann der Ortsvektor $\overrightarrow{OA}$ verwendet werden.

Als Richtungsvektor eignet sich jeder Vektor, der parallel zur Geraden verläuft. Es handelt sich also um einen beliebigen Verbindungsvektor von zwei Punkten auf der Geraden wie den Vektor $\overrightarrow{AB}$.



INFO: Geradengleichungen in Parameterform

Mathematik Vektoren 12

Neben den beiden Vektoren wird noch ein Parameter benötigt. Dafür werden häufig die Buchstaben r , s oder t benutzt.

Die Geradengleichung lautet dann:

$$g: \vec{x} = \overrightarrow{OA} + r \cdot \overrightarrow{AB}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}, \text{ mit } r \in \mathbb{R}$$

$\vec{x}$ stellt in der Gleichung einen Ortsvektor zu einem beliebigen Punkt auf der Geraden dar.

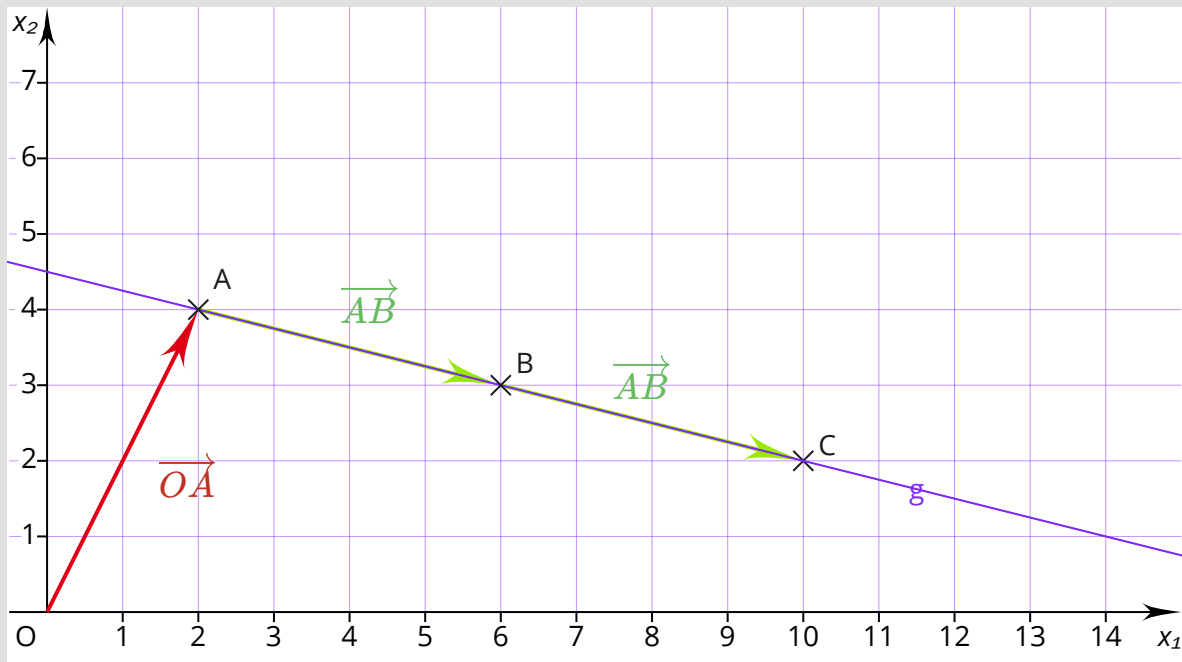


Welche Rolle spielt der Parameter?

Für den Parameter können beliebige Zahlen eingesetzt werden. Für jede Zahl, die eingesetzt wird, wird ein anderer Punkt auf der Geraden beschrieben. So kann zum Beispiel der Punkt C beschrieben werden, indem für $r = 2$ eingesetzt wird:

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$C(10|2)$



Das Einsetzen von $r = 2$ sorgt dafür, dass der Richtungsvektor $\overrightarrow{AB}$ zweimal zurückgelegt wird und so der Punkt C beschrieben wird, der von A doppelt so weit entfernt ist wie B .



INFO: Geradengleichungen in Parameterform

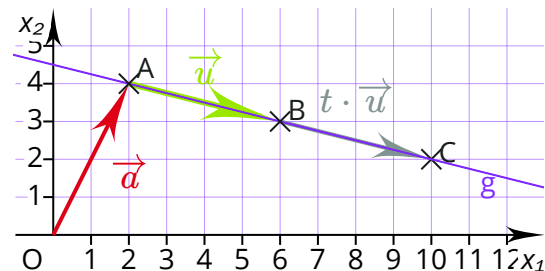
Mathematik Vektoren 12

Zusammenfassung: Parameterdarstellung einer Geraden

Durch einen Punkt A und einen Vektor $\vec{u}$ ist eine Gerade g bestimmt.

Für jeden Punkt X auf der Geraden g gibt es eine Zahl $t \in \mathbb{R}$, so dass gilt:

$$g: \vec{x} = \vec{a} + t \cdot \vec{u}$$



Für Punkte, die nicht auf der Geraden g liegen, gibt es eine solche Zahl nicht.

Diese Gleichung bezeichnet man als **Parameterdarstellung** der Gerade g mit dem **Parameter** t.

Der Vektor $\vec{a}$ heißt **Stützvektor** von g, der Vektor $\vec{u}$ **Richtungsvektor** von g.

Durchläuft der Parameter t alle reellen Zahlen, so erhält man alle Punkte der Geraden g.

Videos zur weiteren Erarbeitung:



[Video: Parameterform einer Geraden von Daniel Jung](#)



[Video: Parameterform einer Geraden aus zwei Punkten aufstellen von „Einfach Mathe“](#)



[Video: Parametergleichung einer Geraden aufstellen von „Fundamente der“](#)



Bereitgestellt von: KKurz
Stand: 27.04.2025

Lizenzhinweise: <https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/geradengleichungen-in-parameterform>

Seite: 3/3

