Das Steigungsdreieck

Voraussetzung

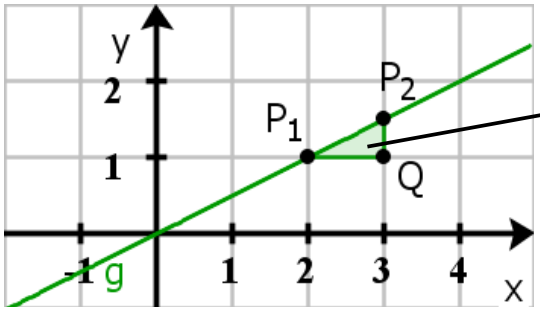
$g\colon\ y=m\cdot x\ ;\ m\in\mathbb{R}$ ist eine lineare Gleichung.

Beispiel: $m=\frac{1}{2}\ \Rightarrow\ y=\frac{1}{2}\cdot x$

Steigung und Steigungsdreieck

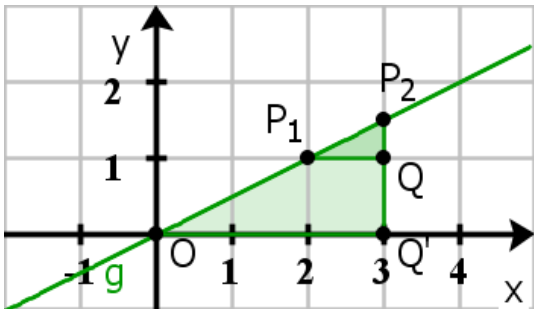
Die Punkte $P_1=(x_1|m\cdot x_1)$, $P_2=(x_2|m\cdot x_2)$ und $Q=(x_2|m\cdot x_1)$ bilden ein Dreieck.

Beispiel: $x_1=2\ \wedge\ x_2=3\ \Rightarrow\ P_1=(2|1)\ \wedge\ P_1=\left(3\left|\frac{3}{2}\right.\right)\ \wedge\ Q=(3|1)$



Steigungsdreieck

Es ist $O=(0|0)\ \wedge\ Q'=(x_2|0)$



Die Dreiecke P_1P_2Q und OP_2Q' haben den gleichen Winkel β.

Das Steigungsdreieck

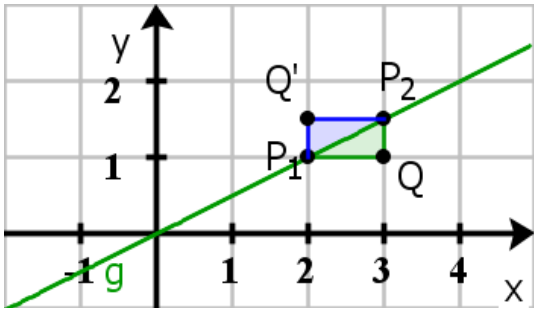
Da alle Dreiecke P_1P_2Q den gleichen Winkel β haben, lässt sich aus dem Dreieck die Steigung m berechnen.

Daher heißt ein Dreieck P_1P_2Q **Steigungsdreieck**.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2019

Lage von Steigungsdreiecken

g ist eine Gerade und die Punkte P_1, P_2 und Q sind die Eckpunkte eines Steigungsdreiecks.



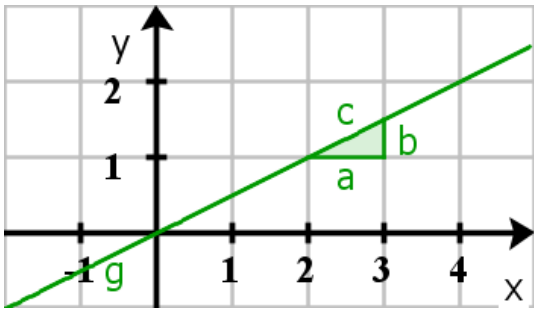
Dann ist auch das Dreieck P_1P_2Q' ein Steigungsdreieck.

Begründung: Q' ist so gewählt, dass $P_1Q'P_2Q$ ein Rechteck bilden. Die Gerade g liegt auf der Diagonalen des Rechtecks. Damit ist der Winkel zwischen g und der Strecke P_1Q und der Winkel zwischen g und der Strecke P_2Q' gleich.

Eigenschaften von Steigungsdreiecken

Alle Steigungsdreiecke einer Geraden haben folgende Eigenschaften:

- die Dreiecke sind rechtwinklig
- das Seitenverhältnis $\frac{b}{a}$ der Katheten ist konstant
- es gilt $\frac{a}{b}=m$, in Worten: das Seitenverhältnis der Katheten ist gleich der Steigung

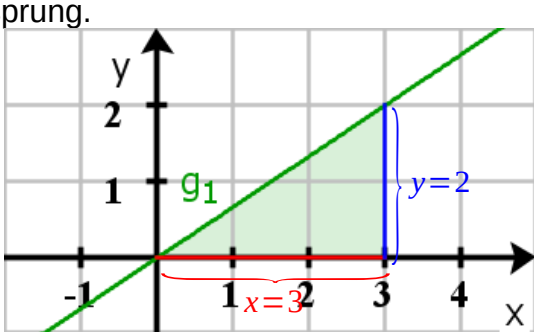


Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Geraden zeichnen mit dem Steigungsdreieck

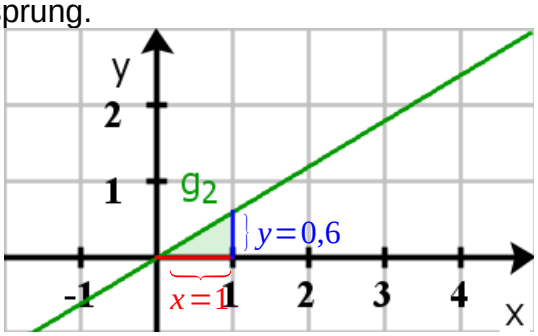
$g_1\colon\ y=\frac{2}{3}x\ ;\ x\in\mathbb{R}$

$x=0\ \Rightarrow\ y=0\ \Rightarrow\ g_1$ verläuft durch den Ursprung.



$g_2\colon\ y=0{,}6x\ ;\ x\in\mathbb{R}$ $\left[0{,}6=\frac{0{,}6}{1}\right]$

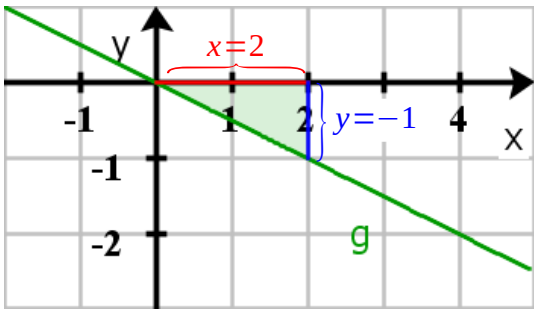
$x=0\ \Rightarrow\ y=0\ \Rightarrow\ g_2$ verläuft durch den Ursprung.



Fallende Geraden

$g\colon\ y=m\cdot x\ ;\ m<0$ ist eine lineare Gleichung.

Beispiel: $m=-\frac{1}{2}\ \Rightarrow\ y=-\frac{1}{2}\cdot x$ $\left[-\frac{1}{2}=\frac{-1}{2}\right]$



g hat eine negative Steigung.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2019