

Einführung

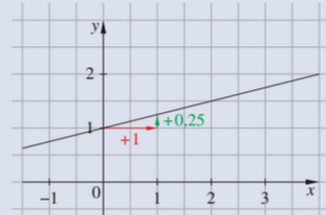


BEACHT E

Für $a > 0$ ist die Gerade steigend, für $a < 0$ ist sie fallend. Ist $a = 0$, so verläuft die Gerade parallel zur x-Achse.

Lesen und Verstehen

Eine Bergstraße hat eine Steigung von 25 %, das heißt, dass sie auf 100 m horizontaler Strecke um 25 m bzw. auf 1 m horizontaler Strecke um 0,25 m ansteigt. Auch lineare Funktionen haben Steigungen. Die Funktionsgleichung $y = 0,25x + 1$ hat die Steigung 0,25. Das heißt, dass sich bei Erhöhung des x-Wertes um 1 der y-Wert um 0,25 erhöht.



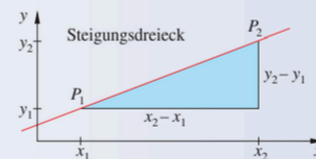
Eine lineare Funktion hat die Funktionsgleichung $y = f(x) = ax + b$. Dabei gibt a die Steigung der Funktion an und b ihren y-Achsenabschnitt.

Bei Erhöhung des x-Werts um 1 erhöht sich der y-Wert in einer linearen Funktion immer um den gleichen Wert a . Diese Änderungsrate nennt man die **Steigung** der Funktion.

Die Steigung lässt sich aus den Koordinaten zweier Punkte berechnen:

$$\text{Steigung} = \frac{\text{Differenz der y-Koordinaten}}{\text{Differenz der x-Koordinaten}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Die Steigung lässt sich durch ein **Steigungsdreieck** veranschaulichen.



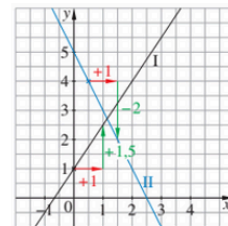
BEACHT E

Es ist $a = 1,5 = \frac{3}{2}$. Man kann also zum Zeichnen des ersten Graphen vom y-Achsen-schnittpunkt 2 nach rechts und 3 nach oben gehen.

BEISPIEL 1

Graph I gehört zu der Funktionsgleichung $y = 1,5x + 1$. Die Funktion hat die Steigung $a = 1,5$ und den y-Achsenabschnitt $b = 1$. Die Gerade schneidet die y-Achse bei $y = 1$ und die x-Achse bei $x \approx -0,7$.

Graph II geht durch den Punkt $P(0,5|4)$ und hat die Steigung $a = -2$. Da die Steigung negativ ist, ist die Gerade fallend. Sie schneidet die y-Achse bei $y = 5$ und die x-Achse bei $x = 2,5$. Die Funktionsgleichung ist $y = -2x + 5$.



Die **Nullstelle** ist die x-Koordinate des Schnittpunkts des Graphen mit der x-Achse. Die Nullstelle einer linearen Funktion erhält man, indem man $y = 0$ setzt, also die Lösung der Gleichung $0 = ax + b$ bestimmt.

BEISPIEL 2

Die Nullstelle der linearen Funktion $y = 1,5x + 1$ ist abgelesen ungefähr $-0,7$. Mit dem Gleichsetzen von y und 0 kann man die Nullstelle genau bestimmen.

$$\begin{array}{rcl} 1,5x_0 + 1 & = & 0 \\ 1,5x_0 & = & -1 \\ x_0 & = & -\frac{2}{3} \end{array}$$

Die Nullstelle liegt bei $x_0 = -\frac{2}{3}$.

BEISPIEL 3

Die Nullstelle der Funktionsgleichung $y = -2x + 5$ wird durch Einsetzen in die Formel $x_0 = -\frac{b}{a}$ bestimmt.

$$x_0 = -\frac{5}{-2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

Die Nullstelle liegt bei $x_0 = 2,5$.

Wie zeichnet man den Graphen einer linearen Funktion? Welche Angaben findet man in der Funktionsgleichung?



YouTube-Video

Link: <https://youtu.be/r6YopKFqk0c>

