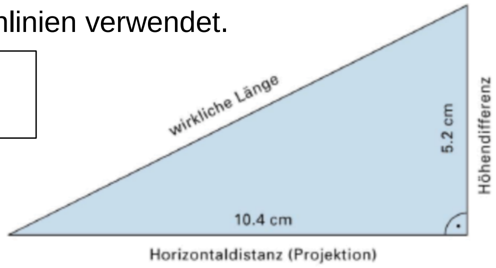
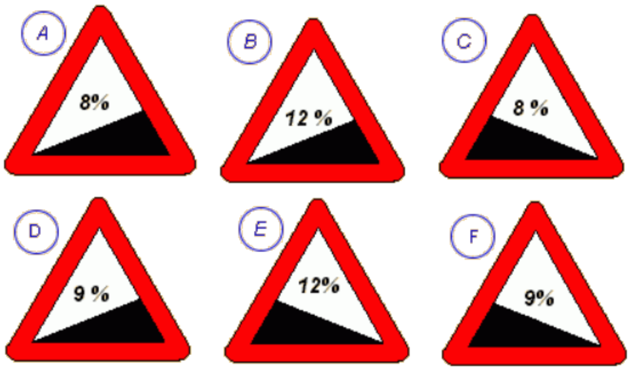
LU 312 — Ganz einfach gerade — 1

Steigung

Der Begriff „Steigung“ wird im Alltag z. B. bei Strassen, Eisenbahnlinien verwendet.

Steigung = $\frac{Höhendifferenz}{Horizontaldistanz} = \frac{5.2\ cm}{10.4\ cm} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$





A Steigung von 8%
B Steigung von 12%
C Gefälle von 8%
D Steigung von 9%
E Gefälle von 12%
F Gefälle von 9%

→ Ebenso wird der Begriff „Steigung“ in der Mathematik verwendet, z.B. Geradensteigung

Lineares Wachstum / lineare Abnahme

Lineares Wachstum (lineare Abnahme) beschreibt einen speziellen Zusammenhang zwischen zwei Grössen. Nimmt die eine Grösse immer um denselben Wert zu, so nimmt die andere Grösse auch immer um einen gleichen Wert zu (oder ab).

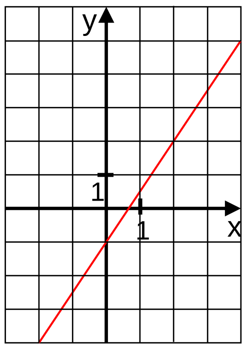
Lineares Wachstum lässt sich mathematisch beschreiben durch die Gleichung $\boxed{y = ax + b}$

LU 312 — Ganz einfach gerade — 2

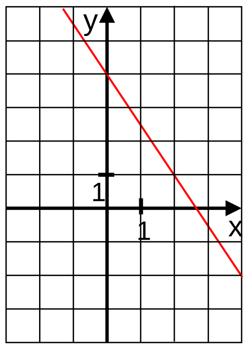
Steigung einer Geraden

Die Steilheit einer Geraden im Koordinatensystem bezeichnet man als Steigung. Die Steigung einer Geraden kann folgendermassen bestimmt werden:

1. Schrittweise von einem x-Wert zum nächstgrösseren



Verschiebt man sich um eine Einheit in positiver x-Richtung, wird der y-Wert +1.5. Die Steigung der Geraden ist damit positiv, also 1.5.

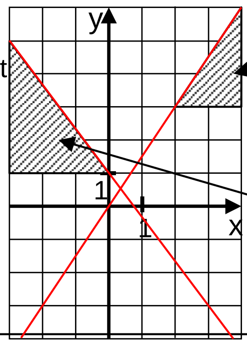


Verschiebt man sich um eine Einheit in positiver x-Richtung, wird der y-Wert -1.5. Die Steigung der Geraden ist damit negativ, also -1.5.

2. Mit dem Steigungsdreieck

Man zeichnet ein Steigungsdreieck ein. Die Steigung ist dann der Quotient

Steigung =



Steigung= 3 / 1.5

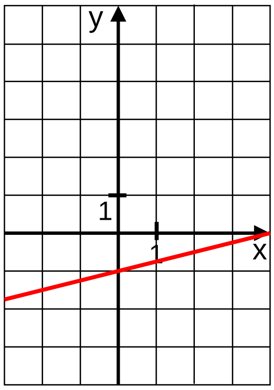
Steigung= $-\frac{4}{3}$

1) Verläuft die Gerade von **links unten nach rechts oben**, ist die Steigung **positiv**.
2) Verläuft sie dagegen von **links oben nach rechts unten**, ist die Steigung **negativ**.

LU 312	Ganz einfach gerade	3

Wertetabelle – Geradengleichung – Graph

Graph



Wertetabelle

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	-1.5	-1.25	-1	-0.75	-0.5	-0.25	0	0.25	0.5

Geradengleichung

$y = \frac{1}{4}x - 1$

¼ steht für die Steigung
(-1) ist der y-Achsenabschnitt

2 Gleichungen mit 2 Unbekannten lösen

Bis jetzt haben wir lediglich Gleichungen mit einer Unbekannten gelöst. In einer Gleichung von der **Form y = ax + b** ist x die unabhängige und y die abhängige Unbekannte. Dies bedeutet, dass sich y verändert, je nachdem, wie die Variable x gewählt wird.

Liegen zwei Gleichungen mit den Unbekannten x und y vor, so lassen sich x und y so bestimmen, dass sie für beide Gleichungen korrekte Lösungen sind. Solche Aufgaben lassen sich sowohl graphisch, als auch algebraisch lösen. Je nach Zahlen ist die graphische Lösung zu ungenau oder unpraktisch.

→ sh. nächste Theoriekarte

LU 312	Ganz einfach gerade	4

2 Gleichungen mit 2 Unbekannten lösen

Beispiel: Gleichung 1: $y = 2x – 1$ Gleichung 2: $y = 1.5x + 2$

Algebraische Lösung

Man bestimmt in beiden Gleichungen die Lösungsterme für x oder y und setzt diese Terme anschliessend einander gleich (Gleichsetzungsverfahren).

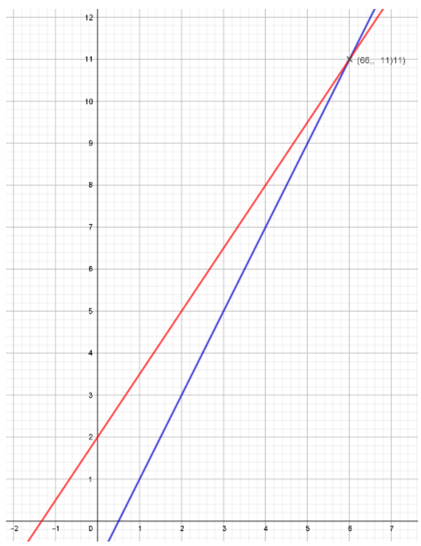
2x – 1	= 1.5x + 2	| -1.5x
0.5x – 1	= 2	| +1
0.5x	= 3	| : 0.5
x	**= 6**	

Somit kennt man jetzt x und kann diesen Wert in der einen Gleichung (hier Gleichung 1) einsetzen und anschliessend y bestimmen.

Gleichung 1:
$y = 2 \cdot 6 - 1$
y = 11

Grafische Lösung

Jede der beiden Gleichungen (1 und 2) kann auch als Gerade dargestellt werden. Dort wo sich beide Geraden schneiden, finden sich die Lösungen der beiden Gleichungen.



Beachte bei der grafischen Lösung

Haben beide Geraden die gleiche Steigung, sind sie parallel. Wenn der y – Achsenabschnitt verschieden ist, gibt es keinen Schnittpunkt.
Haben beide Geraden die gleiche Steigung und den gleichen y - Achsenabschnitt, sind es die gleichen Geraden. Es gibt unendlich viele Zahlenpaare als Lösung.