

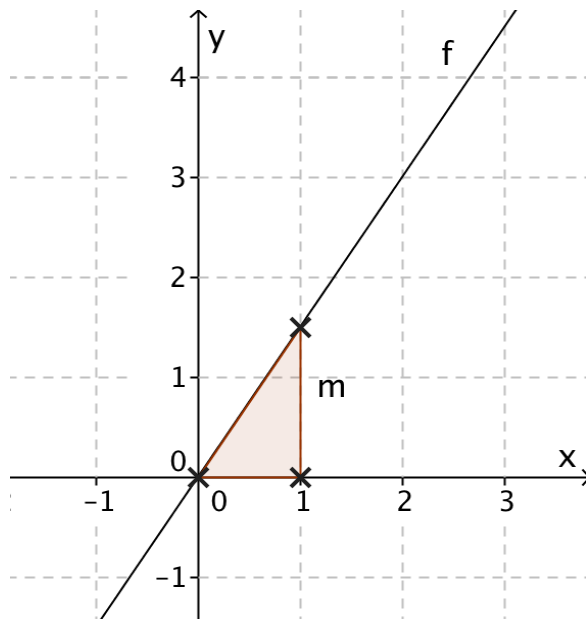
Lineare Funktionen

Allgemeine Funktionsgleichung: $f(x) = mx + b$

Spezialfall: Für $b=0$ erhält man eine Ursprungsgerade: $f(x) = mx$

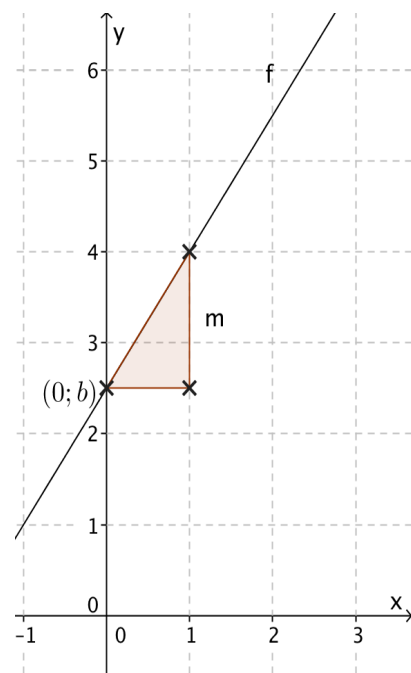
Eine solche spezielle lineare Funktion heißt proportionale Funktion.

Bsp: Benzinmenge in Liter \rightarrow Preis in €, also z.B. $f(x) = 1,5x$



Den allgemeinen Fall kann man sich so entstanden vorstellen, dass eine Ursprungsgerade durch den Parameter b in y -Richtung verschoben wird.

Bsp: Streckenlänge in km \rightarrow Taxifahrtkosten mit Grundgebühr in €, also z.B. $f(x) = 1,5x + 2,5$



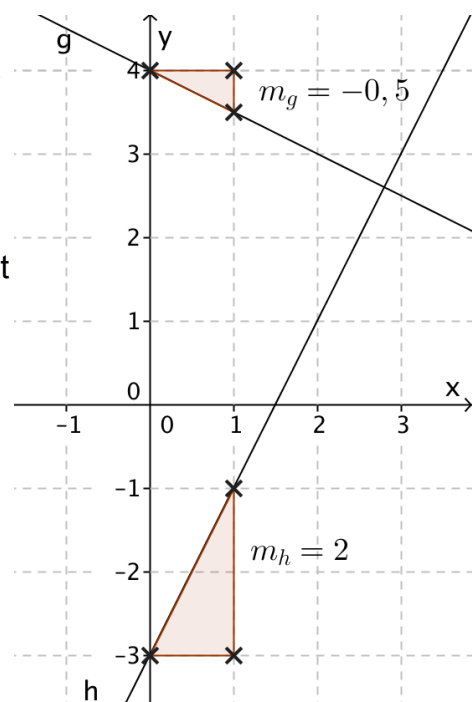
Der Parameter m heißt Steigung (oder Änderungsrate) und gibt die Änderung des y -Wertes an, wenn man den x -Wert um 1 erhöht.

Das in den Graphiken eingezeichnete Dreieck heißt Steigungsdreieck.

Der Parameter b heißt y -Achsenabschnitt. Der Punkt $(0; f(0)) = (0; b)$ gehört immer zur Geraden der linearen Funktion f .

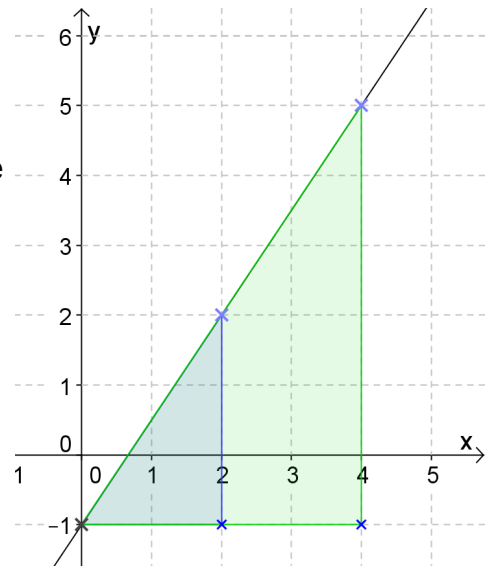
Benutzt man verschiedene Funktionen in einer Aufgabe, bezeichnet man sie mit verschiedenen Namen, z.B. f, g, h . Bei mehreren Funktionen nummeriert man, z.B. f_1, f_2, f_3, \dots

Bsp: $g(x) = -0,5x + 4$ und $h(x) = 2x - 3$ (siehe Graphik rechts)



Zu jeder Geraden einer linearen Funktion gibt es unendlich viele nicht-kongruente (d.h. nicht-deckungsgleiche) Steigungsdreiecke. Aber alle diese Steigungsdreiecke sind alle ähnlich zueinander, d.h. sie haben die gleichen Winkelweiten und gleiche Längenverhältnisse.

In der Graphik rechts ist das blaue Steigungsdreieck ähnlich zu dem grünen.



Daher lässt sich die Steigung m eines linearen Graphen aus jedem beliebigen Steigungsdreieck berechnen:

Durch zwei verschiedene Punkte $A(x_A; y_A)$ und $B(x_B; y_B)$ eines linearen Graphen ist eindeutig ein Steigungsdreieck festgelegt.

Dann berechnet man die Steigung m

$$\text{durch } m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

Δ (Lies: „Delta“; Das ist der Großbuchstabe „D“ aus dem griechischen Alphabet) steht für „Differenz“.

Man berechnet also die Steigung, indem man die Differenz der y-Werte durch die Differenz der x-Werte dividiert.

