

Merkblatt Funktionen

Allgemein	1
Unabhängige Variable.....	1
Definitionsmenge.....	2
Abhängige Variable	2
Wertemenge	2
Wertetabelle	2
Schreibweisen	2
Funktionsgraphen	2
Proportionalitäten	3
Direkte Proportionalität.....	3
Indirekte Proportionalität	3
Lineare Funktionen	3
Definition	3
Steigungsdreieck.....	3
Achsenabschnitt.....	4
Geradengleichung aus der Form $x + y = n$	4
Schlussbemerkung	4

Allgemein

Unabhängige Variable

Die unabhängige Variable ist die Zahl, die man an die Stelle der Funktionsargumente einsetzt.

Definitionsmenge

Die unabhängige Variable ist ein Element der Definitionsmenge.

Abhängige Variable

Die abhängige Variable ist der Wert, der die Funktion ergibt.

Wertemenge

Die abhängige Variable ist ein Element der Wertemenge.

Wertetabelle

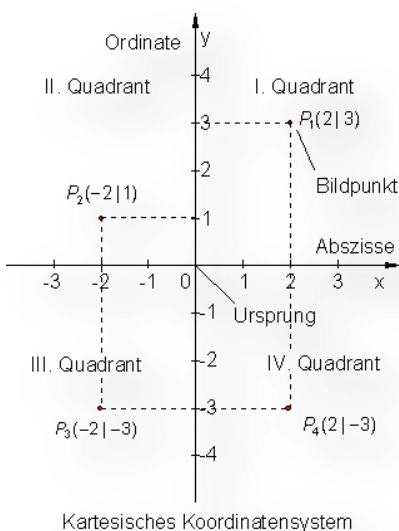
Eine Tabelle, in der unabhängige Variable und die dazugehörigen abhängigen Variablen aufgelistet sind.

Schreibweisen

- $f: x \mapsto y$
- $f(x) = y$

Beide Schreibweisen sind gleichbedeutend.

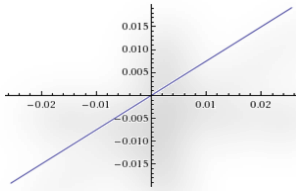
Funktionsgraphen



Eine Funktion kann mit Hilfe eines Graphen im sogenannten kartesischen Koordinatensystem dargestellt werden. Die unabhängige Variable entspricht der x-Achse, die abhängige Variable wird auf der y-Achse dargestellt.

Die Schreibweise eines Punktes lautet (x-Koordinate | y-Koordinate).

Proportionalitäten



Direkte Proportionalität

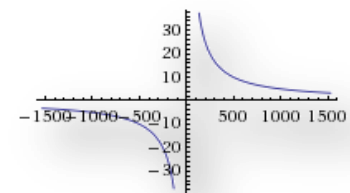
Eine direkte Proportionalität hat die Form $f(x) = m \cdot x$ ($m \in \mathbb{R}$).

Der Graph einer direkten Proportionalität geht immer durch den

Ursprung

Indirekte Proportionalität

Eine indirekte Proportionalität hat die Form $f: y = \frac{c}{x}$ ($c \in \mathbb{R} \mid x \neq 0$).



Der Graph einer indirekten Proportionalität geht nicht durch den

Ursprung

Lineare Funktionen

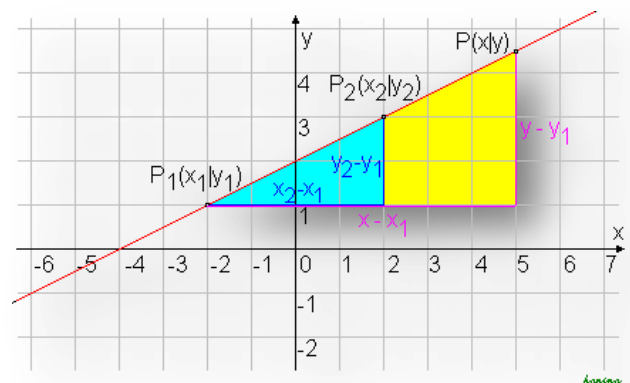
Definition

Lineare Funktionen sind Polynome ersten Grades. $f: y = m \cdot x^1 + q$

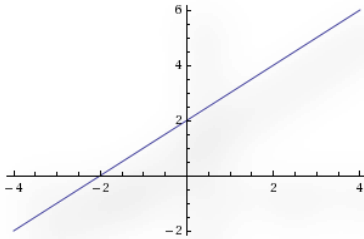
$m = \text{Steigung der Geraden} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ $q = \text{Achsenabschnitt auf der } y\text{-Achse}$

Steigungsdreieck

Mithilfe eines Steigungsdreiecks kann die Steigung m der Geraden abgelesen werden. Dazu wird folgende Formel verwendet $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ Falls das Ergebnis negativ ist, verläuft die Gerade von rechts unten nach links oben, ansonsten von links unten nach rechts oben.

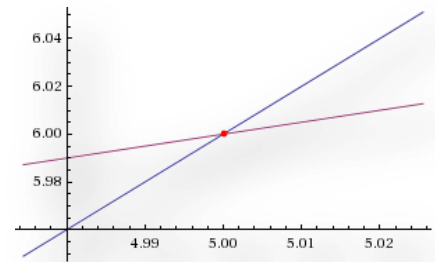


Achsenabschnitt



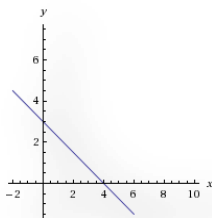
Der Achsenabschnitt q gibt an, wo die Gerade die Nullstelle festgelegt hat d.h. wo die x -Achse geschnitten wird. Dieser kann mittels folgender Vorgehensweise ermittelt werden.

1. Die Geradengleichungen werden einander gleich gesetzt $2x - 4 = 0.5x + 3.5$
2. Die Gleichung wird nach x aufgelöst 5
3. Die erhaltene Zahl wird als x in eine der Gleichungen eingesetzt
4. Die erhaltene Zahl entspricht q



Geradengleichung aus der Form $x + y = n$

Beispiel mit $3x + 4y = 12$



$$3x + 4y = 12$$

$$y = \frac{12 - 3x}{4}$$

$$y = 3 - \frac{3}{4}x \rightarrow \frac{3}{4}x + 3$$

Schlussbemerkung

Graphen, wie auch Auflösungen nach x können problemlos und einfach über folgende Adresse gelöst werden <http://www.wolframalpha.com/>. Sehr empfehlenswert!