AB 1: Grundlagen zu Funktionen (Wdh)

Ziel: Wiederholung der wichtigsten Grundlagen zu Funktionen

Wiederholung

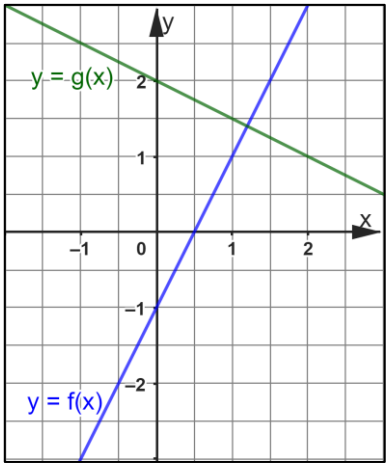
Eine **Funktion** ist eine **eindeutige Zuordnung**.
Dies bedeutet, dass jedem x-Wert genau ein y-Wert zugeordnet wird.
Bisher wurden Funktionen durch Gleichungen wie y = 2x – 1 beschrieben.
Ab jetzt werden Funktionen mit den Namen f, g, ... bezeichnet und wir schreiben f(x) = 2x – 1 oder g(x) = -0,5x + 2.
Es gibt verschiedene Arten, Funktionen darzustellen.
Zu den wichtigsten Darstellungsformen gehören: **Funktionsgleichung**, **Wertetabelle** und **Graph**.

Funktionsgleichung
f(x) = 2x – 1
g(x) = -0,5x + 2

Wertetabelle

x	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
f(x) = 2x – 1	-3	-2	-1	0	1	2	3
g(x) = -0,5x + 2	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1

Graph / Schaubild



Hinweis zum Zeichnen von Graphen

Das Koordinatensystem und die Graphen von Funktionen sollen **grundsätzlich mit Lineal/Geodreieck und einem spitzigen Bleistift** angefertigt werden!

Aufgabe

1 Gegeben ist die Funktion f mit der Funktionsgleichung f(x) = -2x + 3.
Erstelle eine Wertetabelle mit denselben x-Werten wie oben, und zeichne den Graphen von f.

1 Wertetabelle: Graph:

CC BY NC SA

Beispiel: Punktprobe

Prüfe für die Punkte P(-2|4,5) und Q(0,5|0), ob sie auf dem Graphen der Funktion f mit f(x) = 3x – 1,5 liegen.

Vorgehensweise:

Man setzt die x-Koordinate des Punktes in die Funktionsgleichung von f ein und überprüft, ob sich als Funktionswert die y-Koordinate des Punktes ergibt.
Für P(-2|4,5): f(-2) = 3 · (-2) – 1,5 = -6 – 1,5 = -7,5 ≠ 4,5. P liegt also nicht auf dem Graphen von f.
Für Q(0,5|0): f(0,5) = 3 · 0,5 – 1,5 = 1,5 – 1,5 = 0 = 0. Q liegt also auf dem Graphen von f.

Aufgabe

2 Gegeben ist die Funktion f mit der Funktionsgleichung f(x) = -x – 1.
Prüfe, ob die Punkte P(0|-1) und Q(-1|-2) auf dem Graphen von f liegen.

2 Für P: f(0) = -0 – 1 =

Für Q:

Beispiel: Nullstellen berechnen

Berechne die Nullstelle(n) der Funktion f mit f(x) = 2,5x + 1,5.

Vorgehensweise:

Man sucht ein x, für das f(x) = 0 gilt. Dann formt man die entstehende Gleichung nach x um.

Ansatz:

$$\begin{aligned} f(x) &= 0 \\ 2{,}5x + 1{,}5 &= 0 \quad | -1{,}5 \\ 2{,}5x &= -1{,}5 \quad | :2{,}5 \\ x &= -0{,}6 \end{aligned}$$

Die Nullstelle der Funktion f ist -0,6.

Aufgabe

3 Berechne die Nullstelle(n) der Funktionen f und g mit f(x) = 2x – 5 und g(x) = -0,4x + 2.

3

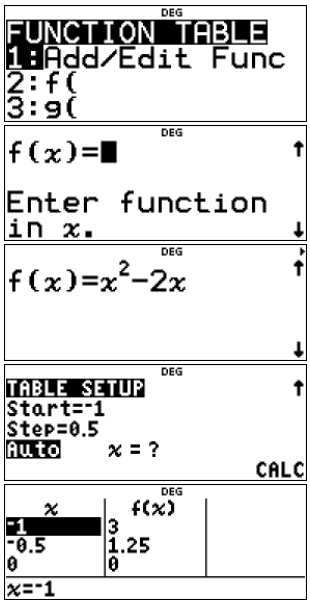
CC BY NC SA

Zusatz: Wertetabellen mit dem Taschenrechner erstellen

Die Wertetabelle einer Funktion kann man auch mit dem Taschenrechner berechnen.
Dazu muss man folgendes eingeben.

table
1
x^{yzt}_{abcd} x^2 − 2 x^{yzt}_{abcd}
enter enter
(−) 1 enter 0 · 5 enter
enter enter

Mit den Pfeiltasten ⊕, ⊖, ⊕ und ⊖ kann man sich in der Wertetabelle bewegen.



Aufgabe

4 Erstelle die Wertetabelle der Funktion f mit $f(x) = x^2 + 2x$ mit dem WTR, übertrage sie hier aufs Blatt und zeichne den Graphen von f für $-3 \leq x \leq 1$.

4 Wertetabelle: Graph: