

Glossar: Graph

Graph oder Funktionsgraph [[Analysis](#)] der Funktion f

Der Funktionsgraph setzt sich aus allen Punkten $(x|y)$ zusammen, für die gilt: $f(x) = y$.

anders ausgedrückt:

Menge aller Punkte $(x | f(x))$, wobei $x \in D(f)$.

Beispiel:

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = -0,5x + 13$.

Berechnet werden soll der [Funktionswert](#) von f an der Stelle $x = 8$.

Lösung: $f(8) = -0,5 \times 8 + 13 = 9$.

Bezogen auf den Graph von f bedeutet das:

Der Punkt $(8 | 9)$ liegt auf dem Graph.

Bem: Achtung: Bei einem Funktionsgraphen dürfen nie zwei Punkte genau übereinander liegen. Anders ausgedrückt: Eine senkrechte Gerade kann einen Funktionsgraphen immer nur in einem Punkt schneiden (, mit waagerechten Geraden kann es dagegen mehrere Schnittpunkte geben.)

Folgerung 1: Zeichnen eines Graphen: Man kann den Graph einer Funktion zeichnen, indem man eine Reihe von Zahlen für x einsetzt und in einer Tabelle einträgt, was jeweils man als Funktionswert erhält ([Wertetabelle](#)). Danach fasst man die zusammengehörenden Paare von x - und y -Werten als Punkte auf, trägt sie in ein Koordinatensystem ein und verbindet sie. (Allerdings muss man beim Verbinden aufpassen und mitdenken: Wenn man die dortigen Funktionswerte nicht ausgerechnet hat, kann man nicht sicher sein, ob sie nicht viel höher oder tiefer liegen. Im Extremfall zeichnet man einen durchgehenden Graph in einem Bereich, in dem man die entsprechenden Zahlen gar nicht für x einsetzen darf: z.B. bei einer [Polstelle](#))

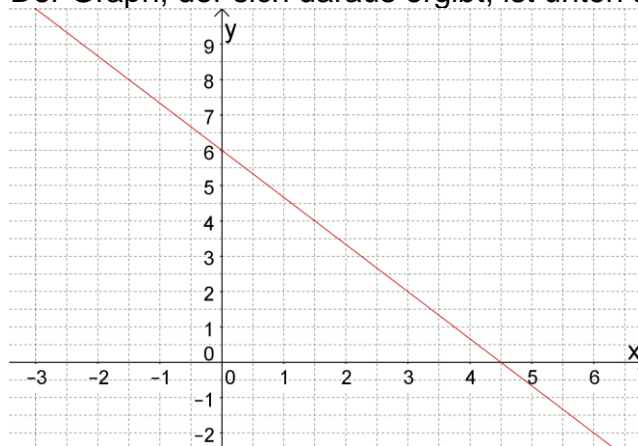
Beispiel: Gegeben ist g mit $g(x) = -\frac{4}{3}x + 6$.

Eine Möglichkeit, den Graph von g zu zeichnen, besteht darin, zunächst eine [Wertetabelle](#) anzulegen.



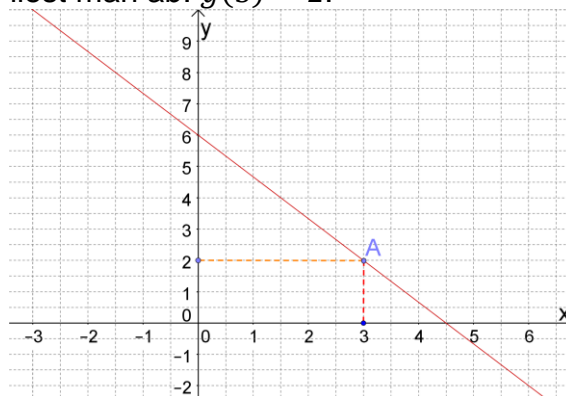
x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$g(x)$	$8\frac{2}{3}$	$7\frac{1}{3}$	6	$4\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$	2	$\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	-2

Der Graph, der sich daraus ergibt, ist unten abgebildet.¹



Folgerung 2: Ablesen von Funktionswerten: Aus einem Funktionsgraphen kann man (im Rahmen der Zeichengenauigkeit) ablesen, welchen Wert die Funktion an einer Stelle bestimmten Stelle annimmt: Wenn eine Zahl x_0 gegeben ist, so markiert man sie auf der x-Achse, geht senkrecht hoch oder runter zum Graph und von dort aus waagrecht zur y-Achse. Hier kann man den zugehörigen Funktionswert $f(x_0)$ ablesen.

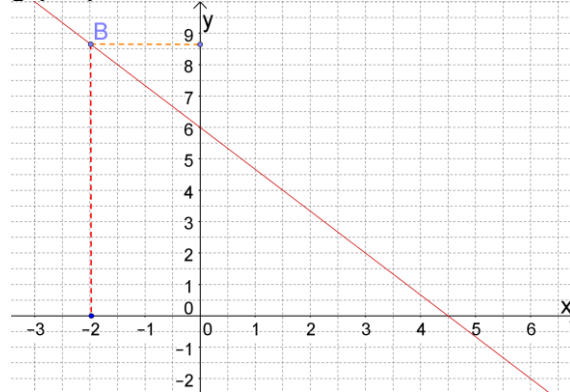
Beispiel 1: Um $g(3)$ abzulesen, startet man bei 3 auf der x-Achse, geht hoch zum Graph - man landet beim Punkt A mit den Koordinaten $(3|2)$ - und dann nach links zur y-Achse. Dort liest man ab: $g(3) = 2$.



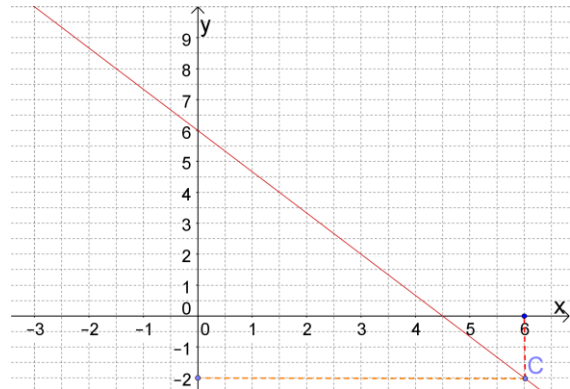
¹ Da es sich hier um eine Gerade handelt, hätte auch eine „Mini-Wertetabelle“ gereicht: Schließlich legen zwei Punkte eine Gerade fest.



Beispiel 2: Um $g(-2)$ abzulesen, startet man bei -2 auf der x -Achse, geht hoch zum Graph (man landet beim rot markierten Punkt) und dann nach rechts zur y -Achse. Dort liest man ab: $g(-2)$ ist zwischen 7 und 8 , ca. bei $7,5$.



Beispiel 3: Um abzulesen, an welcher Stelle die Funktion den Wert -2 annimmt, startet man dagegen bei -2 auf der y -Achse: Hier liest man ab: es ist die Stelle $x = 6$.



Punktprobe: Um herauszufinden, ob ein Punkt, dessen Koordinaten angegeben sind, auf dem Graph von f liegt oder nicht, kann man die x -Koordinate einsetzen und ausrechnen, ob die y -Koordinate herauskommt. ([Punktprobe](#)).

