

2 Lineare Funktionen

Video:

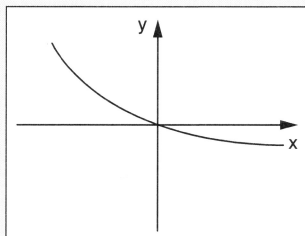
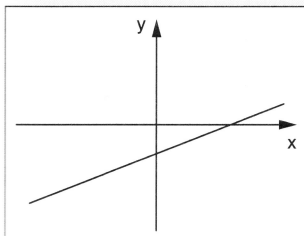


2.1 Funktionen in Tabellenform, als Term und als Graph darstellen

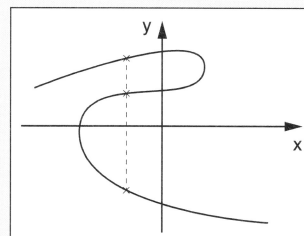
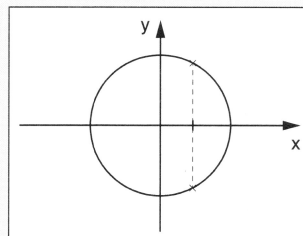
Einführung

Funktionen ordnen jedem Wert (x-Wert) **genau** einen Funktionswert (y-Wert) zu. Es werden niemals mehrere Werte zugeordnet!

Graphen, die zu einer Funktion gehören



Graphen, die zu keiner Funktion gehören



Welche Funktionswerte den x-Werten zugeordnet werden, lässt sich auf verschiedene Arten darstellen:

Funktionsbeschreibungen:

$f: x \rightarrow 2x - 4$ (als Zuordnung) oder
 $f(x) = 2x - 4$ (als Funktionsgleichung)
 oder $y = 2x - 4$

Mit der Gleichung lässt sich zu jedem x-Wert ein Funktionswert berechnen. Zum Beispiel erhält man den Funktionswert zu $x = 1$, indem man x durch „1“ ersetzt:

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 4 = -2$$

Punkte des Graphen:

Mit der Gleichung haben wir berechnet:
 $f(1) = 2 \cdot 1 - 4 = -2$

Das bedeutet, dass der Punkt $P(1|-2)$ auf dem Graphen der Funktion f liegt.

Durch Einsetzen anderer x-Werte erhält man weitere Punkte des Graphen von f , zum Beispiel:

$$f(2) = 2 \cdot 2 - 4 = 0, \text{ also } Q(2|0) \text{ oder } f(3) = 2 \cdot 3 - 4 = 2, \text{ also } R(3|2).$$

Wertetabelle:

Sie gibt zusammenfassend Wertepaare aus x-Werten und Funktionswerten an:

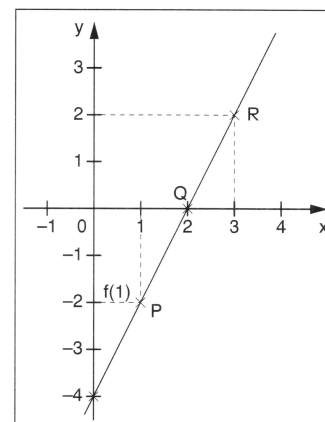
x	-1	0	1	2	3	4
y	-6	-4	-2	0	2	4

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 4 = -2$$

Dieses Wertepaar bedeutet auch, dass der Punkt $P(1|-2)$ auf dem Funktionsgraphen liegt.

Funktionsgraph:

Durch Eintragen der Punkte oder der Wertepaare aus der Wertetabelle in ein Koordinatensystem und Verbindung der Punkte erhält man den Graphen einer Funktion:



Einstiegsaufgabe

Erstelle für die Funktion mit der Gleichung $y = 1,5x - 0,5$ eine Wertetabelle. Trage die erhaltenen Wertepaare in ein Koordinatensystem ein und verbinde sie zu einem Funktionsgraphen.

2.1 Funktionen in Tabellenform, als Term und als Graph darstellen

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad 1



1. Vervollständige die Wertetabelle der Funktion mit $y = 3x + 2$.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

2. Berechne jeweils den y-Wert des Punktes, sodass er auf dem Graphen der Funktion f mit $f(x) = 3x - 4$ liegt.

a) $P(5|y)$ b) $Q(8|y)$ c) $T(1,5|y)$ d) $A(3|y)$

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad 2

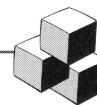


3. Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 0,5x + 1,5$.

- Lege eine Wertetabelle an. Beachte dabei den Zahlenbereich von -2 bis 2 und wähle $0,5$ als Schrittweite.
- Gib nun mindestens vier Punkte an, die auf der Geraden liegen.
- Prüfe, ob der Punkt $P(0|0)$ auf der Geraden liegt. Begründe deine Antwort.
- Zeichne den Graphen der Funktion in ein geeignetes Koordinatensystem.

4. Zeichne den Graphen der Funktion f mit $y = 2x - 0,5$.

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad 3



5. Gegeben ist folgende Wertetabelle.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-2	0	2	4	6	8	10

- Zeichne den zugehörigen Funktionsgraphen.
 - Finde eine passende Funktionsgleichung für die Gerade. Probiere dazu verschiedene Möglichkeiten aus, bis du auf die richtige Lösung kommst.
 - Überprüfe, ob der Punkt $P(5|3)$ auf der Geraden liegt.
6. Gegeben ist der Graph einer Funktion (siehe Abbildung).
- Gib mindestens sechs Punkte an, die auf dem gegebenen Graphen liegen, und trage die Punkte in eine Wertetabelle ein.
 - Bestimme für die Gerade die zugehörige Funktionsgleichung.

