



Verstehen



Mia möchte sich einen Hamster kaufen. Einen Käfig hat sie bereits zu Hause. Ein Hamster kostet in der Zootierhandlung 5 €. Für Futter muss sie mit durchschnittlich 2 € pro Woche rechnen.

Futterkosten

Anzahl der Wochen	0	1	2	3	4
Futterkosten (in €)	0	2	4	6	8

Gesamtkosten

Anzahl der Wochen	0	1	2	3	4
Gesamtkosten (in €)	5	7	9	11	13

Die Futterkosten und die Gesamtkosten kann man mit einer Funktionsgleichung beschreiben.

Futterkosten: $f(x) = 2x$

↑ Kosten pro Woche
↑ Anzahl der Wochen

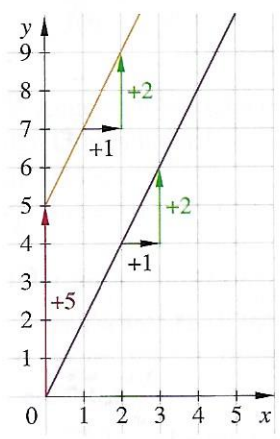
Gesamtkosten: $f(x) = 2x + 5$

↑ Kosten für x Wochen
↑ Anschaffungskosten

Die Futterkosten steigen um 2 € pro Woche. In der Gleichung wird dieses Steigen mit 2 angegeben: $f(x) = 2x$. x ist die Anzahl der Wochen.

Zu den wöchentlichen Kosten kommen einmalig die Anschaffungskosten von 5 € hinzu. Dies wird in der Gleichung mit +5 angegeben: $f(x) = 2x + 5$.

BEACHT
Eine proportionale Funktion ist eine lineare Funktion mit $b = 0$, also $f(x) = m \cdot x$.



Die Funktion $f(x) = 2x$ hat die Steigung $m = 2$ und schneidet die y-Achse im Punkt $P(0|0)$.

Die Funktion $f(x) = 2x + 5$ hat die Steigung $m = 2$ und schneidet die y-Achse im Punkt $P(0|5)$. 5 ist der Abschnitt auf der y-Achse.

Merke Eine Funktion, deren Funktionsgleichung in der Form $f(x) = mx + b$ geschrieben wird, heißt **lineare Funktion**.

Ihr Graph ist eine Gerade mit der **Steigung** m und dem **Achsenabschnitt** b .

Der Graph dieser Funktion schneidet die y-Achse im Punkt $P(0|b)$.

BEACHT
Um zu prüfen, ob ein Punkt auf dem Graphen liegt, setzt man die Koordinaten in die Funktionsgleichung ein.
 $f(x) = y = 2x + 5$
 $P(3|11)$
 $11 = 2 \cdot 3 + 5$
 $11 = 11$
 P liegt auf der Geraden.
 $Q(3|13)$
 $13 = 2 \cdot 3 + 5$
 $13 \neq 11$
 Q liegt nicht auf der Geraden.

x -Werte und y -Werte können am Graphen abgelesen oder berechnet werden.

Beispiel

Wie viel kostet der Hamster in acht Wochen?
 Funktionsgleichung: $f(x) = 2x + 5$
 Für $x = 8$ gilt: $f(8) = 2 \cdot 8 + 5 = 21$
 Die ersten acht Wochen kosten 21 €.

Mia hat 57 € für den Hamster ausgegeben. Wie lange hat sie den Hamster schon?
 Funktionsgleichung: $f(x) = 2x + 5$
 Für $f(x) = 57$ gilt: $57 = 2x + 5 \quad | -5$
 $52 = 2x \quad | :2$
 $26 = x$

Mia hat den Hamster seit 26 Wochen.

Merke Der **Funktionswert** kann berechnet werden, indem der x -Wert in die Funktionsgleichung eingesetzt wird.

Der **x -Wert** einer Funktion kann berechnet werden, indem der Funktionswert in die Funktionsgleichung eingesetzt wird. Durch Äquivalenzumformungen wird die Funktionsgleichung nach x aufgelöst.