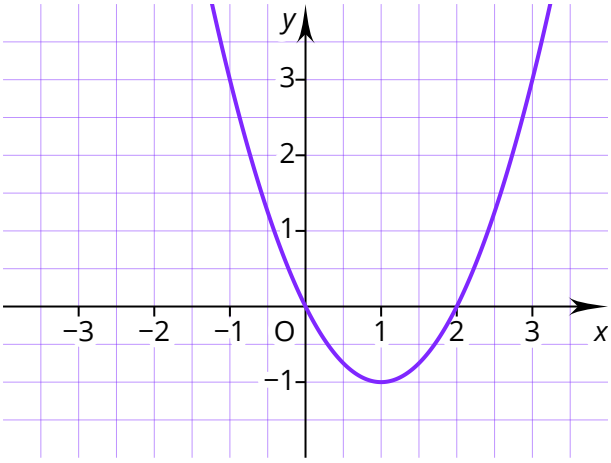
INFO: Funktionen

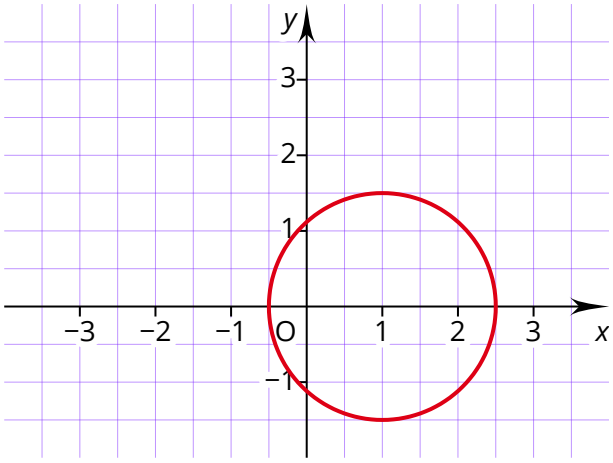
Mathematik Funktionen 11

Was ist eine Funktion?

Eine Funktion f ordnet einer Zahl x einen eindeutigen Funktionswert $f(x)$ *(lies: f von x)* zu. So entstehen Wertepaare, die als Punkte $P(x|f(x))$ in ein Koordinatensystem eingetragen werden können. Eine Linie, die alle Punkte einer Funktion miteinander verbindet, nennt sich Graph einer Funktion. Anstelle von x und f können auch andere Bezeichnungen genutzt werden wie $g(t)$.



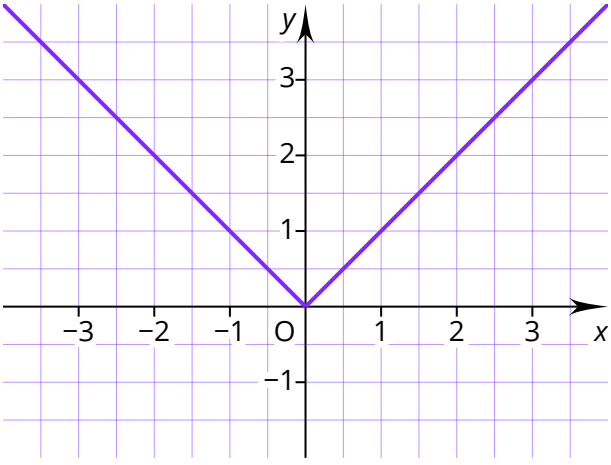
Die Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion.



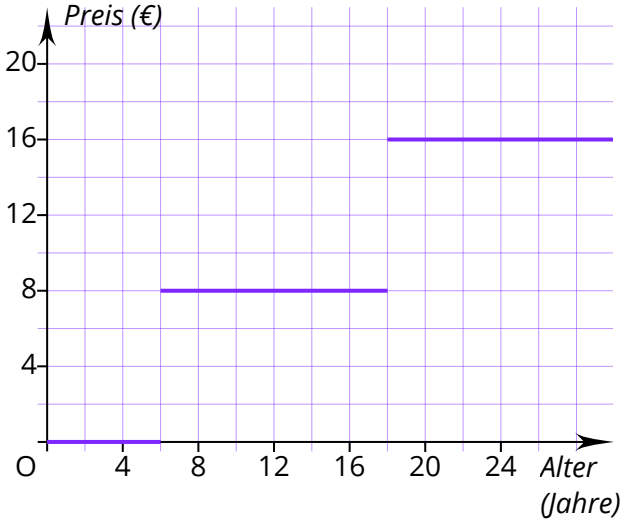
Ein Kreis ist keine Funktion.

Die linke Abbildung zeigt die Funktion $f(x) = x^2 - 2x$. Die rechte Abbildung zeigt hingegen keine Funktion. Dem Wert $x = 1$ wird in dem Kreis sowohl der Wert $1{,}5$ als auch der Wert $-1{,}5$ zugeordnet. Das widerspricht der Vorgabe, dass bei einer Funktion einer Zahl x nur ein eindeutiger Funktionswert $f(x)$ zugeordnet wird.

Funktionen dürfen aber abschnittsweise definiert werden und Knicke oder Stufen beinhalten.



Der Graph der Funktion $f(x) = |x|$ enthält einen Knick.



Der Graph dieser Funktion zeigt die Zuordnung Alter einer Person → Preis für ein Konzertticket. Diese Funktion enthält Stufen.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/funktionen-13

INFO: Funktionen

Mathematik Funktionen 11

Wie wird ein Funktionswert berechnet?

Um einen Funktionswert zu berechnen, wird der Wert der Zahl x in die Funktionsgleichung eingesetzt.

Beispielaufgabe

Bestimme für die Funktion $f(x) = x^3 - 3x$ den Funktionswert für $x = 2$.

Rechenweg

$f(2) = 2^3 - 3 \cdot 2 = 8 - 9 = -1$

Wie wird eine Funktion gezeichnet?

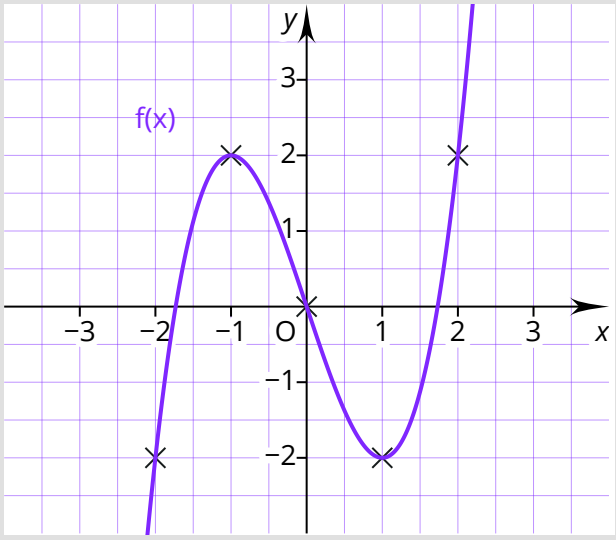
Um eine Funktion zu zeichnen, ist es hilfreich, eine Wertetabelle zu erstellen. Dafür werden beliebige Werte in die Funktion eingesetzt, um ihren Funktionswert zu bestimmen. Es sollten immer ausreichend Funktionswerte bestimmt werden, sodass der Verlauf des Graphen abgeschätzt werden kann.

Beispielaufgabe

Zeichne den Graphen der Funktion $f(x) = x^3 - 3x$.

Rechenweg

x	$f(x)$
-3	-18
-2	-2
-1	2
0	0
1	-2
2	2
3	18



Wie lässt sich der Verlauf einer Funktion beschreiben?

Um den Verlauf einer Funktion zu beschreiben, kann angegeben werden, in welchen Bereichen sie steigt oder fällt. Oftmals werden besondere Stellen oder Punkte einer Funktion bestimmt wie der Schnittpunkt mit der y-Achse oder die Nullstellen. Nullstellen sind alle Stellen, an denen die x-Achse geschnitten oder berührt wird.

Stelle oder Punkt?

Wenn nach einer Stelle gefragt wird, ist damit nur ein x-Wert gemeint. Bei einem Punkt müssen hingegen x und y angegeben werden.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/funktionen-13