

ANDREAS SCHNEIDER



Mathebibel

Sponsored by  Easy-Tutor

FUNKTIONEN

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

Inhaltsverzeichnis

Funktionen	3
Funktionsgleichung	13
Definitionsmenge	17
Wertemenge	22
Graph	27
Schnittpunkt mit der x-Achse	34
Nullstelle	38
Schnittpunkt mit der y-Achse	43
y-Achsenabschnitt	47
Funktionen zeichnen	52
Umkehrfunktion	67
Transformation von Funktionen	77
Verschiebung von Funktionen	88
Skalierung von Funktionen	103
Spiegelung von Funktionen	118
Verknüpfung von Funktionen	126
Summe von Funktionen	138
Differenz von Funktionen	145
Produkt von Funktionen	151
Quotient von Funktionen	157
Verkettung von Funktionen	163
Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren!	170

Funktionen

In diesem Kapitel schauen wir uns an, was eine Funktion ist.

Inhaltsverzeichnis

1. Einordnung
2. Definition
3. Bezeichnungen und Schreibweisen
4. Bestandteile einer Funktion
5. Identische Funktionen
6. Beispiel
7. Mehr zum Thema Funktionen

1. Einordnung

In der realen Welt begegnen uns häufig Abhängigkeiten zwischen zwei Größen.

Beispiele aus der Geometrie

● Beispiel 1

Die Fläche eines Quadrats ist abhängig von der Seitenlänge des Quadrats.

● Beispiel 2

Die Fläche eines Kreises ist abhängig vom Radius des Kreises.

Beispiele aus der Physik

● Beispiel 3

In elektrischen Stromkreisen ist die Stromstärke abhängig von der angelegten Spannung.

● Beispiel 4

Beim freien Fall sind Fallweg und Fallgeschwindigkeit zeitabhängige Größen.

Um diese Abhängigkeiten besser zu verstehen, müssen wir uns vom konkreten Sachverhalt loslösen und abstrakter formulieren. In diesem Zusammenhang haben wir

bereits die sog. **Zuordnungen** kennengelernt, bei denen man die Abhängigkeit zweier Größen durch einen Pfeil, den Zuordnungspfeil \mapsto , darstellt.

● Beispiel 5

Wir gehen in eine Metzgerei, um ein paar belegte Brötchen zu kaufen.

Laut Preistafel kostet 1 belegtes Brötchen 2 €.

Der Anzahl der Brötchen lässt sich ihr Preis zuordnen:

Anzahl Brötchen \mapsto Preis

1 \mapsto 2

2 \mapsto 4

3 \mapsto 6

4 \mapsto 8

Allgemein kann man sagen:



Eine **Zuordnung** ordnet einem Wert einen anderen Wert zu.

Erst wenn wir verstanden haben, was eine Zuordnung ist, können wir uns mit Funktionen näher beschäftigen. Grund dafür ist, dass eine Funktion nichts anderes als eine Zuordnung mit bestimmten Eigenschaften ist. Außerdem müssen wir unseren mathematischen Wortschatz um einige Vokabeln erweitern.

Zurück zu unserem Beispiel:

Die Anzahl Brötchen sowie den Preis können wir als Mengen verstehen.

Die linke Menge besteht aus den Werten von Anzahl Brötchen. Die rechte Menge gibt die Preise wieder.

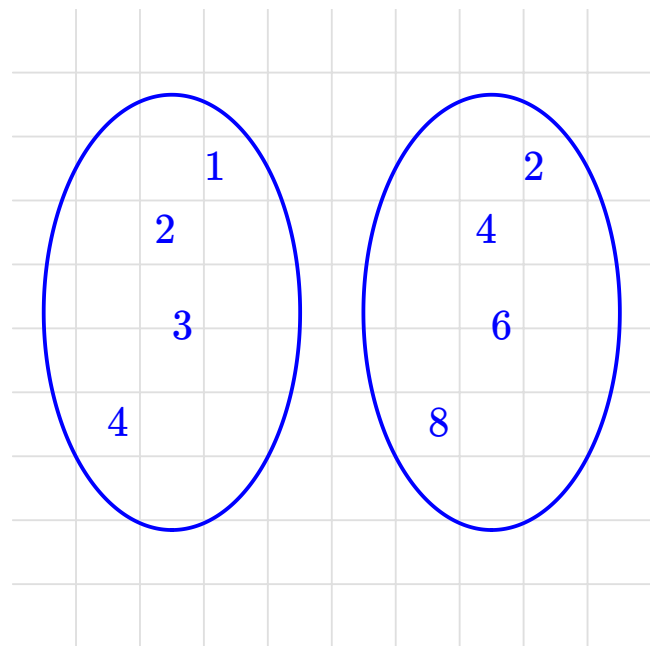


Abb. 1

Wie wir bereits wissen, besteht zwischen den beiden Mengen eine Beziehung. Diese Beziehung lässt sich mit Zuordnungspfeilen verdeutlichen.

Bislang haben wir also nur die Zuordnung

$$1 \mapsto 2$$

$$2 \mapsto 4$$

$$3 \mapsto 6$$

$$4 \mapsto 8$$

etwas anschaulicher als Mengen dargestellt.

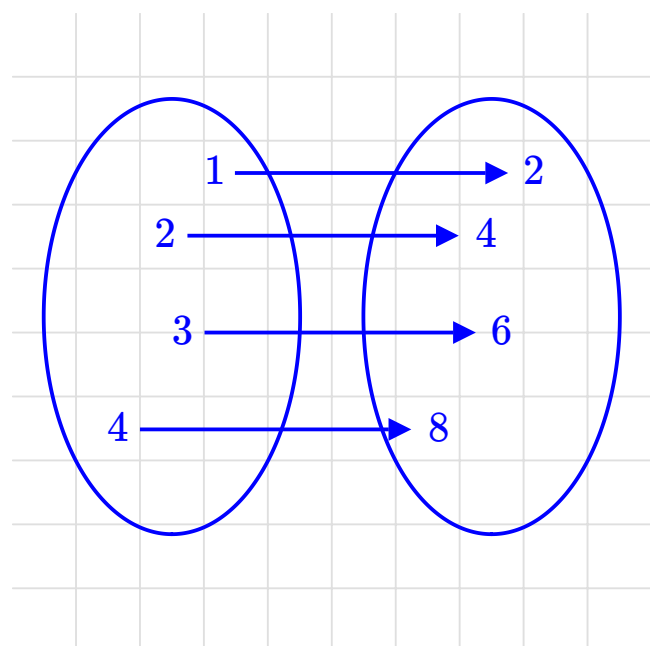


Abb. 2