

W weißt du was eine Funktion ist? Das ist ein mathematischer Ausdruck, bei dem ein bestimmtes Verhältnis herrscht. Eine Funktion enthält neben richtigen Zahlen auch einen Platzhalter, für den du beliebige Zahlen einsetzen kannst. Dieser wird meistens mit einem x dargestellt. Nehmen wir als Beispiel eine sehr einfache Funktion: $f(x) = 2 \cdot x$. Du sollst also anstelle von x eine Zahl einsetzen und sie verdoppeln ($2 \cdot x$). Das Verhältnis besteht also darin, dass das Ergebnis stets doppelt so groß ist wie deine eingesetzte Zahl.

Nun kannst du anstelle von Zahlen auch Brüche bzw. Bruchterme in deiner Funktion haben. Besonders aufpassen musst du bei Bruchtermen, wenn du die unbekannte Zahl (das x) in einem der Nenner stehen hast. Wie du sicherlich weißt, darf in der Mathematik der Nenner nie 0 (Null) sein, da du nicht durch 0 dividieren darfst. Nehmen wir mal an, in einem Nenner steht $(2 \cdot x + 6)$. Zugelassen wären alle ganzen Zahlen (\mathbb{Z}), also alle positiven und negativen Zahlen ohne Komma. Setzt du jetzt anstelle des x den Wert (-3) , so bekommt dein Nenner den verbotenen Wert 0. Du musst also irgendwie verhindern, dass jemand den Wert -3 einsetzen kann. Dies machst du über die so genannte Definitionsmenge.

Die Definitionsmenge beinhaltet nämlich alle Zahlen, für die eine Funktion definiert ist. Das heißt also, es sind alle Zahlen zugelassen, die in der Definitionsmenge stehen. In manchen Aufgabenstellungen musst du jedoch die Definitionsmenge suchen. Du musst also die Funktion oder Teile davon so umstellen, dass du den Wert für den Platzhalter (x) errechnen kannst. Du setzt einfach die Funktion oder den Teil gleich Null. Dabei wendest du solange das gewohnte Gleichungsrechnen an, bis der Platzhalter alleine in einfacher Form steht. Dann hast du den Wert gefunden, den du nicht einsetzen darfst.

Diesen Wert bzw. Zahl wird dann von der Definitionsmenge ausgeschlossen, da du ihn ja nicht verwenden darfst. Diese ausgeschlossene Zahl schreibst du hinter die zulässigen Zahlen getrennt durch einen nach links geneigten Schrägstrich \setminus . Für das obige Beispiel wären alle ganzen Zahlen zugelassen, bis auf den Wert -3 . Gelesen wird dies: „Die Definitionsmenge enthält alle Elemente der Menge der ganzen Zahlen ohne das Element -3 “:

$$D = \mathbb{Z} \setminus \{-3\}$$

So bestimmst du die Definitionsmenge:	So sieht's aus:
Du sollst die Definitionsmenge dieser Funktion bestimmen.	$f(x) = \frac{x^2}{2 \cdot x + 6}$
1. Wichtig ist nur der Nenner, da hier ein x vorkommt. Wir betrachten daher nur den Nenner: $2 \cdot x + 6$.	$f(x) = \frac{x^2}{2 \cdot x + 6}$
2. Da als Ergebnis nie die 0 herauskommen darf, machen wir jetzt etwas verbotenes und setzen den Nenner gleich 0: $2 \cdot x + 6 = 0$.	$2 \cdot x + 6 = 0$

So bestimmst du die Definitionsmenge:	So sieht's aus:
<p>3. Da wir herausfinden wollen, wie groß das x ist, muss das x alleine stehen. Die +6 stören also. Wir packen sie mit -6 auf die andere Seite.</p>	$2 \cdot x + 6 = 0 \quad -6$ $2 \cdot x = 0 - 6$ $2 \cdot x = -6$
<p>4. Nun steht zwar das x alle, es ist aber immer noch mit der 2 durch eine Multiplikation verbunden. Daher müssen wir die Gleichung durch 2 dividieren, um den Wert von x zu erhalten: -6 : 2 = -3. Der verbotene Wert von x ist -3.</p>	$2 \cdot x = -6 \quad :2$ $x = -6 : 2$ $x = -3$
<p>5. Setzt du nur den Wert -3 anstelle von x, erhältst du den verbotenen Nennerwert 0.</p>	$f(x) = \frac{x^2}{2 \cdot x + 6} \quad x = -3$ $f(x) = \frac{x^2}{2 \cdot (-3) + 6}$ $f(x) = \frac{x^2}{-6 + 6}$ $f(x) = \frac{x^2}{0}$
<p>6. Du darfst also alle Zahlen einsetzen bis auf die -3. Daher musst du sie aus der Definitionsmenge ausschließen. Es sind also alle ganzen Zahlen (\mathbb{Z}) zugelassen: $D = \mathbb{Z}$, bis auf die -3: $\setminus \{-3\}$. Deine Definitionsmenge lautet: $D = \mathbb{Z} \setminus \{-3\}$. Gelesen wird dies: „Die Definitionsmenge enthält alle Elemente der Menge der ganzen Zahlen ohne das Element -3“.</p>	$D = \mathbb{Z} \setminus \{-3\}$

Die Definitionsmenge beinhaltet die Zahlen, für die eine Funktion definiert ist. Stelle dir einfach folgende Frage: „Welche Zahlen darf ich in die Funktion einsetzen?“. Der Zusatz $\setminus \{...\}$ enthält Zahlen, die nicht zulassen sind.

