Definitionsmenge und Definitionsbereich

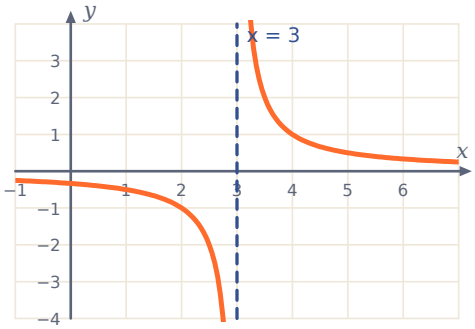
Für welche x ist ein Term überhaupt definiert? Division durch null, Wurzeln und Logarithmen.

Was ist die Definitionsmenge?

Die Definitionsmenge D (der Definitionsbereich) enthält alle Zahlen der Grundmenge, die man in eine Funktion einsetzen darf. Ausgeschlossen werden Zahlen, bei denen eine verbotene Rechnung entsteht.

Die drei Verbote

- Division durch 0: Der Nenner darf nicht 0 werden.
- Wurzel aus einer negativen Zahl: Unter einer (geraden) Wurzel muss ≥ 0 stehen.
- Logarithmus: Das Argument muss >0 sein.



$f(x)=\frac{1}{x-3}$: *An der Stelle 3 ist f nicht definiert* $\rightarrow\ D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$

So gehst du vor

Suche alle Nenner, Wurzeln und Logarithmen. Setze den Nenner = 0 bzw. löse die Bedingung (≥ 0 oder >0) und schreibe die Definitionsmenge an.

$f(x)=\sqrt{x+2}: x+2\geq 0\ \rightarrow\ D=[-2;\infty)$

Beispiele

Beispiel 1

$f(x)=\frac{1}{x-3}$: Nenner = 0 bei $x=3\ \rightarrow\ \ D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$

Beispiel 2

$f(x)=\sqrt{x+2}: x+2\geq 0\ \rightarrow\ x\geq -2\ \rightarrow\ \ D=[-2;\infty)$

Typische Fehler

- Bei Wurzeln nur „ > 0“ statt „≥ 0“ verlangen.
- Beim Logarithmus 0 zulassen.
- Bei $x^2 = 9$ nur eine Lösung ausschließen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Bestimme D für $f(x) = \frac{5}{x+1}$.	$D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
Bestimme D für $f(x) = \sqrt{4-x}$.	4 − x ≥ 0 → D = (−∞; 4]
Bestimme D für $f(x) = \ln(x-1)$.	x − 1 > 0 → D = (1; ∞)
Bestimme D für $f(x) = \frac{1}{x^2-9}$.	$x^2 = 9 \rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$
Welche Definitionsmenge hat $f(x) = 3x^2 - 2$?	$D = \mathbb{R}$ (keine Einschränkung)