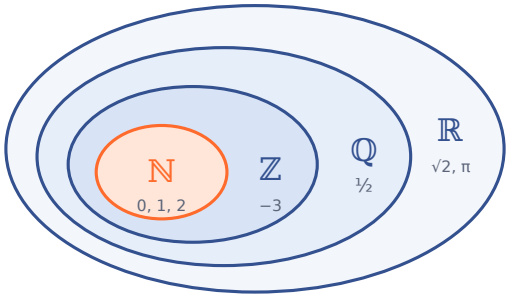
Grundmenge

Aus welchen Zahlen darf man wählen? Die Grundmenge und die wichtigsten Zahlenmengen.

Was ist die Grundmenge?

Die Grundmenge G gibt an, aus welchen Zahlen die Variable überhaupt gewählt werden darf. Sie wird meist zu Beginn einer Aufgabe festgelegt, z. B. $G = \mathbb{R}$.

Die wichtigsten Zahlenmengen



Jede Zahlenmenge ist in der nächsten enthalten

- $\mathbb{N}$ – natürliche Zahlen: 0, 1, 2, 3, …
- $\mathbb{Z}$ – ganze Zahlen: …, −2, −1, 0, 1, 2, …
- $\mathbb{Q}$ – rationale Zahlen (Brüche): ½, −0,75, …
- $\mathbb{R}$ – reelle Zahlen: auch √2, π, …

Warum die Grundmenge wichtig ist

Dieselbe Gleichung kann in verschiedenen Grundmengen unterschiedliche Lösungen haben. Die Lösungsmenge L enthält nur Lösungen aus der Grundmenge.

$x^2 = 2 : G = \mathbb{Q} \rightarrow L = \{\}$ $\quad$ $G = \mathbb{R} \rightarrow L = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$

Achtung: Die Definitionsmenge ist eine Teilmenge der Grundmenge – sie enthält nur die Zahlen, für die der Term auch definiert ist.

Beispiele

Beispiel 1

$2x = 5$ mit $G = \mathbb{Z}$: $x = 2{,}5$ ist keine ganze Zahl → $L = \{\}$. Mit $G = \mathbb{Q}$: $L = \{2{,}5\}$.

Beispiel 2

Anzahl der Schüler in einer Klasse: Sinnvolle Grundmenge ist $\mathbb{N}$ – halbe Schüler gibt es nicht.

Typische Fehler

- Lösungen angeben, die nicht in der Grundmenge liegen.
- Grundmenge und Definitionsmenge verwechseln.
- 0 in $\mathbb{N}$ vergessen (in Österreich gehört 0 zu $\mathbb{N}$).

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Löse $x + 7 = 3 in G = \mathbb{N}$ und $in G = \mathbb{Z}$.	$\mathbb{N}$: $L = \{\}$; $\mathbb{Z}$: $L = \{-4\}$
Zu welchen Mengen gehört −5?	$\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ und $\mathbb{R}$ (nicht $\mathbb{N}$)
Löse $x^2 = 9 in G = \mathbb{N}$.	L = {3} (−3 ist keine natürliche Zahl)
Welche Grundmenge passt für eine Länge in Metern?	$\mathbb{R}^+$ (positive reelle Zahlen)
Ist π eine rationale Zahl?	Nein, π ist irrational (gehört nur zu $\mathbb{R}$).