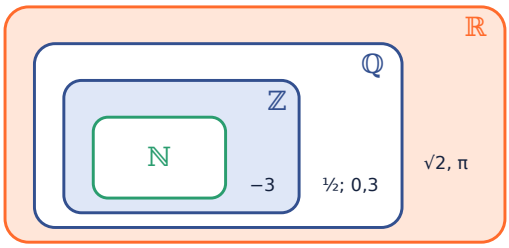
Zahlmengen und Rechengesetze

ℕ, ℤ, ℚ, ℝ und ℂ – welche Zahlen gehören wohin, und welche Rechengesetze gelten?

Die Zahlenmengen



$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

Menge	Name	Beispiele
ℕ	natürliche Zahlen	0, 1, 2, 3 …
ℤ	ganze Zahlen	… −2, −1, 0, 1 …
ℚ	rationale Zahlen (Brüche)	¾, −0,25, 0,3
ℝ	reelle Zahlen	√2, π, e
ℂ	komplexe Zahlen	$3 + 2i$

Rechengesetze

- Kommutativgesetz: $a + b = b + a$, $a \cdot b = b \cdot a$
- Assoziativgesetz: $(a + b) + c = a + (b + c)$
- Distributivgesetz: $a(b + c) = ab + ac$

Beispiele

Beispiel 1

$-4 \in \mathbb{Z}$, aber $-4 \notin \mathbb{N}$

Beispiel 2

$0{,}\dot{3} = \frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$; $\sqrt{2} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ (irrational)

Typische Fehler

- Periodische Dezimalzahlen für irrational halten.
- Glauben, dass jede Wurzel irrational ist $(\sqrt{9} = 3)$.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Zu welchen Mengen gehört 7?	$\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$
Ist 0,125 rational?	ja, $\frac{1}{8}$
Ist π rational?	nein
Gilt das Kommutativgesetz für die Subtraktion?	nein