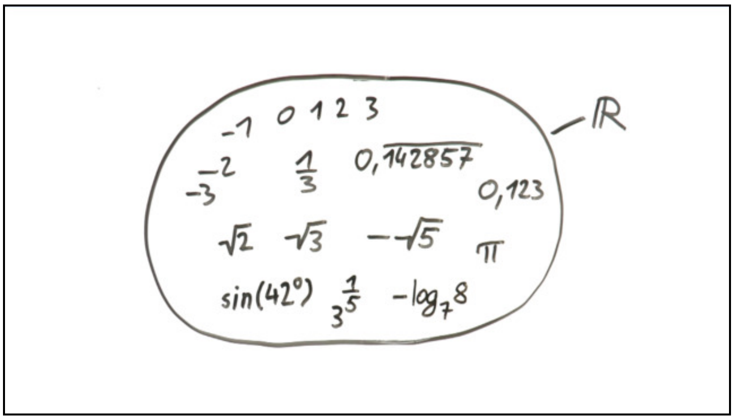
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Irrationale Zahlen und Wurzeln



1. **Bestimme den jeweiligen Zahlenbereich durch die entsprechende Beschreibung.**
2. Benenne den jeweiligen Zahlenraum.
3. Gib an, welche der Zahlen irrational sind.
4. Ordne die Zahlen dem jeweiligen Zahlenbereich zu.
5. Ermittle den Bereich auf dem Zahlenstrahl, in dem die jeweilige Wurzel liegt.
6. Wende das Heron-Verfahren an, um $\sqrt{5}$ näherungsweise zu berechnen.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Bestimme den jeweiligen Zahlenbereich durch die entsprechende Beschreibung.

Verbinde die Elemente miteinander.

A: Die natürlichen Zahlen $\mathbb{N}$...

B: Die ganzen Zahlen $\mathbb{Z}$...

C: Die rationalen Zahlen $\mathbb{Q}$...

D: Die reellen Zahlen $\mathbb{R}$...

1: ...enthalten alle Zahlen, die sich als Bruch darstellen lassen, wie zum Beispiel die Zahlen $0; 1; \frac{1}{3};$ und $0,1$.

2: ...enthalten $\mathbb{Q}$ und alle irrationalen Zahlen. Dazu gehören zum Beispiel die Zahlen $0; 1; \frac{1}{3}$ sowie $\sqrt{2}; \sqrt{3}$ oder π.

3: ...enthalten die Zahlen $\ldots; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \ldots$, aber keine echten Brüche.

4: ...enthalten die Zahlen $0; 1; 2; 3; 4; 5; \ldots; 195; 196; 197; \ldots$, aber keine negativen Zahlen.

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Bestimme den jeweiligen Zahlenbereich durch die entsprechende Beschreibung.

1. Tipp

Merke dir:

- Jede natürliche Zahl ist auch eine ganze Zahl.
- Jede ganze Zahl ist auch eine rationale Zahl.

---

2. Tipp

Wenn man den Zahlenbereich der natürlichen Zahlen um die negativen Zahlen ergänzt, erhält man den Bereich der ganzen Zahlen.

---

3. Tipp

Die rationalen Zahlen sind Bruchzahlen.

Sie können als Dezimalzahlen dargestellt werden, die

- entweder endlich viele Nachkommastellen haben
- oder periodisch sind.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Bestimme den jeweiligen Zahlenbereich durch die entsprechende Beschreibung.

Lösungsschlüssel: A—4 // B—3 // C—1 // D—2

Hier werden noch einmal die verschiedenen Zahlenbereiche beschrieben und als Menge dargestellt:

- Die **natürlichen Zahlen** werden mit dem Buchstaben $\mathbb{N}$ bezeichnet. Sie enthalten alle Zahlen, die man durch Zählen erhalten kann. Als Menge schreibt man $=\{0;1;2;3;4;\ldots\}$.
- Die **ganzen Zahlen** werden mit dem Buchstaben $\mathbb{Z}$ bezeichnet. Sie enthalten alle natürlichen Zahlen und zusätzlich die negativen Zahlen. Als Menge schreibt man $\mathbb{Z}=\{\ldots;-4;-3;-2;-1;0;1;2;3;4;\ldots\}$.
- Die **rationalen Zahlen** werden mit dem Buchstaben $\mathbb{Q}$ bezeichnet. Sie enthalten alle Zahlen, die mal als Bruch darstellen kann. Dazu gehören auch alle ganzen Zahlen, da z.B. 2 als $\frac{2}{1}$ darstellbar ist. Als Menge schreibt man $\mathbb{Q}=\left\{\frac{a}{b}\mid a\in\mathbb{Z};\ b\in\mathbb{N};\ b\neq 0.\right\}$

Zusätzlich gibt es noch die folgenden Zahlenbereiche:

- Die **irrationalen Zahlen** werden mit dem Buchstaben $\mathbb{I}$ bezeichnet. Die rationalen Zahlen $\mathbb{Q}$ sind **nicht** in ihnen enthalten. Man kann die irrationalen Zahlen beispielsweise so beschreiben: $\mathbb{I}=\{x\mid x$ ist weder endend noch periodisch$\}$
- Die **reellen Zahlen** werden mit dem Buchstaben $\mathbb{R}$ bezeichnet. Die reellen Zahlen bestehen aus der **Vereinigung** der beiden Zahlenbereiche $\mathbb{Q}$ und $\mathbb{I}$. Als Menge schreibt man $\mathbb{R}=\mathbb{Q}\cup\mathbb{I}$.

Jeder dieser Zahlenbereiche wird in der Mathematik häufig verwendet. Schaue dir hierfür Beispiele an:

- Eine Potenz ist eine abkürzende Schreibweise für ein Produkt. Wenn zum Beispiel in einem Produkt der Faktor a genau n-mal, mit $n\in\mathbb{N}$, vorkommt, schreibt man a^n.
- Löse die Gleichung $3x+4=6$ im Bereich der rationalen Zahlen $\mathbb{Q}$.
- Ein beliebiges Vielfaches einer Zahl z wird beschrieben durch $k\cdot z$, wobei $k\in\mathbb{Z}$ ist.