

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Thema: Reelle Zahlen |         |
| Name:                | Klasse: |

## Reelle Zahlen

Reelle Zahlen sind eine grundlegende und vielseitige mathematische Menge von Zahlen, die einen wichtigen Platz in der Mathematik einnimmt. Sie bilden die Basis für eine Vielzahl von Anwendungen im Alltag. Diese Anwendungen finden wir auch in der Geometrie und der Physik.

Um besser verstehen zu können, was die Menge der reellen Zahlen ist, muss man sich ihre beiden Untermengen anschauen: die rationalen und die irrationalen Zahlen.

Als rationale Zahlen werden alle Zahlen bezeichnet, die man durch das Verhältnis zweier ganzer Zahlen darstellen kann. Damit enthalten die rationalen Zahlen neben den ganzen und natürlichen Zahlen auch die Dezimalzahlen. Diese können gerundet – also nach einer bestimmten Kommastelle „abgebrochen“ - periodisch oder nicht periodisch sein. Alle diese Zahlen kannst du als Bruch mit ganzen Zahlen im Zähler und im Nenner schreiben.

Was ist der Unterschied zwischen reellen und rationalen Zahlen?

Jede rationale Zahl ist automatisch eine reelle Zahl. Die Umkehrung gilt nicht: Nicht jede reelle Zahl ist automatisch auch eine rationale Zahl. Denn eine reelle Zahl kann neben einer rationalen auch eine irrationale Zahl sein.

## Irrationale Zahlen

Die irrationalen Zahlen kann man nicht als Bruch aus zwei ganzen Zahlen darstellen. Sie bestehen aus Dezimalzahlen, die unendlich viele Nachkommastellen haben aber nicht periodisch sind. Unter diesen Zahlen sind zum Beispiel die Kreiszahl  $\pi$  und alle Wurzeln von Zahlen, die keine Quadratzahlen sind. Auch wenn man diese Zahlen in ihrer Dezimalschreibweise auf eine gewisse Stelle hinter dem Komma rundet, haben sie doch unendlich viele Nachkommastellen, die unregelmäßig (also nicht periodisch) auftreten.

Reelle Zahlen können auf einer Zahlengeraden dargestellt werden. Jeder Punkt auf dieser Linie repräsentiert eine reelle Zahl, wobei die positive Richtung nach rechts und die negative nach links zeigt. Dies ermöglicht eine Vorstellung davon, wie verschiedene Zahlen miteinander in Beziehung stehen.

Eine faszinierende Eigenschaft reeller Zahlen ist ihre Kontinuität bzw. ihre Mächtigkeit. Man sagt auch: sie ist überabzählbar, weil es ja bereits unendlich viele natürliche Zahlen gibt. Bei den reellen Zahlen gibt es wieder unendlich viele zwischen jedem am Zahlenstrahl nebeneinander abbildbarem Zahlenpaar. Diese Unendlichkeit ermöglicht eine feine und präzise Darstellung von Größen und Prozessen in der Mathematik.

Quelle: <https://learnattack.de/mathematik/reelle-zahlen>

Richtig oder falsch?

|                                           | richtig | falsch |
|-------------------------------------------|---------|--------|
| Jede reelle Zahl ist eine rationale Zahl. |         |        |
| Jede rationale Zahl ist eine reelle Zahl. |         |        |