Thema: Zahlenmengen II

Rationale Zahlen kann man mit Punkten einer geraden Linie, der Zahlengerade, identifizieren. Was würde man feststellen?

Man würde feststellen, dass die Zahlengerade kein Kontinuum ist. Es gibt Lücken in der rationalen Gerade.

Geben Sie zwei Beispiele für irrationale Zahlen an.

(1) $\pi = 3{,}141592654...$
(2) $e = 2{,}71828182...$

Wie erhält man die Menge der reellen Zahlen?

Die Menge der reellen Zahlen erhält man aus rationalen Zahlen Q durch die Forderung der Vollständigkeit.

R = {Menge der Dezimalbrüche}

Es seien X, Y und Z Elemente der reellen Zahlen. Geben Sie nun die Assoziativität der Addition und Multiplikation an.

Addition: $(X + Y) + Z = X + (Y + Z)$
Multiplikation: $(X\ Y)\ Z = X\ (Y\ Z)$

Es seien X, Y und Z Elemente der reellen Zahlen. Geben Sie nun die Kommutativität der Addition und Multiplikation an.

Addition: $X + Y = Y + X$
Multiplikation: $X\ Y = Y\ X$

Es seien X, Y und Z Elemente der reellen Zahlen. Geben Sie nun die Distributivität an.

$X\ (Y + Z) = X\ Y + X\ Z$

Es seien X, Y und Z Elemente der reellen Zahlen. Geben Sie nun die Transitivität an.

Wenn $X < Y$ und $Y < Z$, dann $X < Z$

Es sei X Element der reellen Zahlen. Geben Sie nun die Existenz der Null und die Existenz des Negativen in Bezug auf die Addition an.

Existenz der Null: $X + 0 = X = 0 + X$
Existenz des Negativen: $X + (-X) = 0 = (-X) + X$