

Basistext - Betrag

Definition

Das Betragszeichen sind zwei senkrechte Striche, die eine Zahl oder auch einen Term umschließen. Es bedeutet, dass die eingeschlossene Zahl positiv wird. Aus einer negativen Zahl wird also eine positive Zahl und eine positive Zahl bleibt unverändert.

$$|a| = \begin{cases} a & , \text{ falls } a \text{ positiv oder } 0 \text{ ist} \\ -a & , \text{ falls } a \text{ kleiner } 0 \text{ ist} \end{cases}$$

Anschaulich ist der Betrag einer Zahl der Abstand der Zahl vom Nullpunkt auf einem Zahlenstrahl.

Beispiele:

$$|56| = 56$$

$$|-7| = 7$$

$$|0| = 0$$

Rechenregeln

$$1) |a| * |b| = |a * b|$$

Durch die Betragsstriche werden beide Seiten positiv. Für die Multiplikation der „Werte“ spielen die Vorzeichen keine Rolle.

$$2) \frac{|a|}{|b|} = \left| \frac{a}{b} \right|$$

Wenn man den Bruchstrich als „:“ betrachtet liegt derselbe Fall wie 1) vor nur für die Division.

3) $|a| = |-a|$

Bei Betragsstrichen spielen die Vorzeichen keine Rolle.

4) $|a - b| = |b - a|$

Diese kann man leicht herleiten. Man klammert zuerst -1 aus:

$$|a - b| = |-1(b - a)|$$

Nach 3) gilt dann:

$$|a - b| = |b - a|$$

5) $|a^{2n}| = a^{2n}$

Bei einem geraden Exponenten ist das Ergebnis automatisch positiv.

6) $|a^n| = |a|^n$