

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Lineare Ungleichungen

Aufgabe: Löse die folgende lineare Ungleichung:

$$18.5x - 22.6 > 10.2x + 10.6.$$

Lösung: I. Allgemein gilt für das Lösen von linearen Ungleichungen, also von Ungleichungen z.B. mit der Variablen x , die folgende Vorgehensweise: Lineare Ungleichungen sind Ungleichungen mit der Variablen x , die der Form

$$ax + b < / \leq / \geq / > cx + d (*)$$

mit rationalen Zahlen a, b, c, d genügen. Die Lösungen der linearen Ungleichung (*) sind dann zu berechnen vermöge:

$$x < / \leq / \geq / > \frac{d-b}{a-c} (a > c) \text{ bzw. } x > / \geq / \leq / < \frac{d-b}{a-c} (a < c).$$

Um die Lösungen einer linearen Ungleichung der Form (*) zu erlangen, sind eventuell zuvor Term- und Ungleichungsumformungen durchzuführen, die die Terme der Ungleichung u.a. durch das Auflösen von Klammern, durch Addition/Subtraktion von Summanden und Multiplikation/Division von Faktoren betreffen; bei Multiplikation/Division der Ungleichung mit negativen Faktoren wechselt die Ungleichungsrelation von "<" auf ">", von " $\leq$ " auf " $\geq$ ", von " $\geq$ " auf " $\leq$ ", von ">" auf "<"; die obigen Formeln führen auf die Lösungen der Ungleichung.

II. Wir gehen hinsichtlich der Term- und Ungleichungsumformungen wie folgt vor:

$18.5x - 22.6 > 10.2x + 10.6$	$-10.2x$
$8.3x - 22.6 > 10.6$	$+22.6$
$8.3x > 33.2$	$: 8.3$
$x > 4$	

-> Lösungsmenge $L = \{x > 4 | x \in \mathbf{Q}\}$

Damit ist die lineare Ungleichung gelöst; zur Lösung gehören alle rationalen Zahlen x mit: $x > 4$.

(< = kleiner, $\leq$ = kleiner gleich, $\geq$ = größer gleich, > = größer, $\in$ = Element von, $\mathbf{Q}$ = Menge der rationalen Zahlen)