

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Lineare Ungleichungen

Aufgabe: Löse die folgende lineare Ungleichung:

$$100.1x + 101 > 110.1x + 10.1.$$

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:

$100.1x + 101 > 110.1x + 10.1$	$-110.1x$
$-10x + 101 > 10.1$	-101
$-10x > -90.9$	: (-10)
$x < 9.09$	
	-> Lösungsmenge $L = \{x < 9.09 x \in \mathbf{Q}\}$

Damit ist die lineare Ungleichung gelöst; zur Lösung gehören alle rationalen Zahlen x mit: $x < 9.09$.

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