

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Lineare Ungleichungen

Aufgabe: Löse die folgende lineare Ungleichung:

$$4.7x - 5.9 \leq 12.9x + 10.5.$$

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:

$4.7x - 5.9 \leq 12.9x + 10.5$	$-12.9x$
$-8.2x - 5.9 \leq 10.5$	$+5.9$
$-8.2x \leq 16.4$	$: (-8.2)$
$x \geq -2$	
	-> Lösungsmenge $L = \{x \geq -2 x \in \mathbf{Q}\}$

Damit ist die lineare Ungleichung gelöst; zur Lösung gehören alle rationalen Zahlen x mit: $x \geq -2$.

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