

# Mathematikaufgaben

## > Algebra

### > Lineare Ungleichungen

---

**Aufgabe:** Löse die folgende lineare Ungleichung:

$$5.3x \geq 4.5x + 8.8.$$

**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:

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

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 "≤" auf "≥", von "≥" auf "≤", von ">" auf "<"; die obigen Formeln führen auf die Lösungen der Ungleichung.

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

$$5.3x \geq 4.5x + 8.8$$

$$| -4.5x$$

$$0.8x \geq 8.8$$

$$| : 0.8$$

$$x \geq 11$$

$$\rightarrow \text{Lösungsmenge } L = \{x \geq 11 | x \in \mathbf{Q}\}$$

Damit ist die lineare Ungleichung gelöst; zur Lösung gehören alle rationalen Zahlen  $x$  mit:  $x \geq 11$ .

(< = kleiner, ≤ = kleiner gleich, ≥ = größer gleich, > = größer, ∈ = Element von,  $\mathbf{Q}$  = Menge der rationalen Zahlen)