

Ungleichungen

Enthält eine Ungleichung eine (oder mehrere) Unbekannte, so bezeichnet man die Suche nach einer Lösung für die Unbekannte auch als das „Lösen von Ungleichungen“.

Art	Beispiel
Lineare Ungleichungen (mit einer Variable)	$10x - 8 \leq 3x + 4$
Lineare Ungleichungen (mit zwei Variablen)	$5x - 3y > 10$
Quadratische Ungleichungen	$x^2 - x + 3 \geq 4x - 5$
Bruchungleichungen	$\frac{1}{x+1} > 7$
Betragungleichungen	$ x + 1 < 3$

Neben „einfachen“ Ungleichungen gibt es auch Ungleichungssysteme, die aus mehreren Ungleichungen bestehen:

Art	Beispiel
Lineare Ungleichungssysteme (mit einer Variable)	$2x - 4 < 6$ $3x + 5 > 2$
Lineare Ungleichungssysteme (mit zwei Variablen)	$2x + y \leq 12$ $2x + 3y \leq 18$

W-Kurs 1. Semester

Beispiel 1

Gegeben sei die Ungleichung

$$x - 5 < 8$$

Ungleichung nach x auflösen

$$x - 5 < 8$$

$$x - 5 + 5 < 8 + 5$$

$$x < 13$$

Lösungsmenge aufschreiben

Es gibt zwei mögliche Schreibweisen:

$$\mathbb{L} =]-\infty; 13[$$

oder

$$\mathbb{L} = (-\infty; 13)$$

Beispiel 2

Gegeben sei die Ungleichung

$$x - 3 \leq 3(x - 1) + 5$$

Ungleichung nach x auflösen

Ausmultiplizieren

$$x - 3 \leq 3(x - 1) + 5$$

$$x - 3 \leq 3 \cdot x + 3 \cdot (-1) + 5$$

$$x - 3 \leq 3x - 3 + 5$$

Zusammenfassen

$$x - 3 \leq 3x + 2$$

Ungleichung nach x auflösen

$$x - 3x - 3 \leq 3x - 3x + 2$$

$$-2x - 3 \leq 2$$

$$-2x - 3 + 3 \leq 2 + 3$$

$$-2x \leq 5$$

Um die Lösung zu erhalten, müssen wir durch -2 dividieren.

A c h t u n g !!

Zur Erinnerung: Bei der Division durch eine negative Zahl dreht sich das Ungleichheitszeichen um!

$$\frac{-2x}{-2} \geq \frac{5}{-2}$$

$$x \geq \frac{5}{-2}$$

oder in Dezimalschreibweise

$$x \geq -2,5$$

Lösungsmenge aufschreiben

Es gibt zwei mögliche Schreibweisen:

$$\mathbb{L} = [-2,5; \infty[$$

oder

$$\mathbb{L} = [-2,5; \infty)$$