

Lineare Gleichungen und Ungleichungen

6. Lineare Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen

6.1 Gleichung – Ungleichung

Gleichungen (Ungleichungen) mit gleicher Grundmenge sind **äquivalent**, wenn sie dieselbe Lösung besitzen.

Äquivalente Umformungen für Gleichungen sind:

- Das Addieren desselben Terms auf beiden Seiten der Gleichung.
- Das Subtrahieren des Terms auf beiden Seiten
- Das Multiplizieren beider Seiten der Gleichung.
- Das Dividieren des Terms auf beiden Seiten der Gleichung

8.2 Das Lösungsverfahren für Gleichungen

Das Lösungsverfahren für Gleichungen

- 1. Schritt:* Auf beiden Seiten der Gleichung ausmultiplizieren und zusammenfassen.
Das heißt äquivalente Umformungen anwenden...
- 2. Schritt:* Alle Terme ohne Variablen auf eine Seite und alle Terme mit Variable auf die andere Seite bringen.
- 3. Schritt:* Den Faktor vor der Variable zu 1 machen. Das heißt man sollte keine Minusklammer mehr haben...
- 4. Schritt:* Lösungsmenge angeben.
- 5. Schritt:* Probe nicht vergessen.

Beispiel:

Gegeben ist: $2(x-8)-(2x+5)=(24-5x) \cdot 10 - 72 \quad G=\mathbb{R}$

1. Schritt: Auf beiden Seiten der Gleichung ausmultiplizieren und zusammenfassen

$$2x-16-2x-5=240-50x-72$$

2. Schritt: Alle Terme ohne Variable auf eine Seite und alle Terme mit Variable auf die andere Seite bringen.

$$-21=168-50x \quad |-168$$

3. Schritt: Den Faktor vor der Variable zu 1 machen.

$$-189=-50x$$

$$189=50x \quad |:50$$

4. Schritt: Lösungsmenge angeben.

$$x=3,78 \quad L=\{3,78\}$$

5. Schritt: Probe machen.

$$\text{Linke Seite: } 2(3,78-8)-(2 \cdot 3,78+5)=-8,44-12,56=-21$$

$$\text{Rechte Seite: } (24-5 \cdot 3,78) \cdot 10-72=5,1 \cdot 10-72=51-72=-21$$

STIMMT!

6.3 Äquivalente Umformungen für Ungleichungen

Äquivalente Umformungen für Ungleichungen

- Das Addieren desselben Terms auf beiden Seiten der Ungleichung.
- Das Multiplizieren der reellen Zahl und Beibehalten des Ungleichungszeichens.
- Das Multiplizieren beider Seiten der Ungleichung mit derselben negativen reellen Zahl und Umdrehen des Ungleichungszeichens.

Lösungsverfahren für Ungleichungen

- 1. Schritt:* Auf beiden Seiten der Ungleichung ausmultiplizieren und zusammenfassen.
- 2. Schritt:* Alle Terme ohne Variable auf eine Seite und alle Terme mit Variable auf die andere Seite bringen.
- 3. Schritt:* Den Faktor vor der Variable zu 1 machen. Minusklammer auflösen...
- 4. Schritt:* Lösungsmenge angeben.

Beispiel:

Gegeben ist: $4(x+3)+20 > -17x-4(2-x)$ $G=\mathbb{R}$

1. Schritt: Auf beiden Seiten der Ungleichung ausmultiplizieren und zusammenfassen

$$4x+12+20 > -17x-8+4x$$

2. Schritt: Alle Terme ohne Variable auf eine Seite und alle Terme mit Variable auf die andere Seite bringen.

$$4x+32 > -13x-8 \quad | +13x-32$$

3. Schritt: Den Faktor vor der Variable zu 1 machen.

$$17x > -40 \quad | :17$$

4. Schritt: Lösungsmenge angeben.

$$x > -2,35$$

$$L = \{x | x > -2,35\}_{\mathbb{R}}$$