

[T] Gleichungen

Verbindet man zwei Terme durch ein Gleichheitszeichen, so entsteht eine **Gleichung**.

Bsp.) $x - 2 = x + 25y$

Treten in einer Gleichung nur Zahlen auf, so ist sie entweder eine **wahre oder eine falsche Aussage**.

Bsp.)

(1) $17 - 5 = 3 \cdot 4$ (wahr)

(2) $15 : 3 = 12 + 7$ (falsch)

Treten in einer Gleichung auch Variablen auf, so wird im Allgemeinen eine **Grundmenge (G)** angegeben, aus der man Zahlen für die Variable einsetzen darf.

Diejenigen Zahlen, die eine Gleichung mit einer Variable zu einer wahren Aussage werden lassen, wenn man sie einsetzt, heißen **Lösungen** der Gleichung. Sie bilden die **Lösungsmenge**. ($L=\{\dots\}$)

Zwei Gleichungen heißen äquivalent, wenn sie dieselbe Lösungsmenge besitzen.

Wichtige Äquivalenzumformungen:

Vertauschen der beiden Seiten einer Gleichung

Bsp.) $7x - 3 = 5x + 6 \quad \Leftrightarrow \quad 5x + 6 = 7x - 3$

Termumformungen auf einer Seite

Zusammenfassen

Herausheben

Ausmultiplizieren

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Addition und Subtraktion desselben Terms/Zahl auf beiden Seiten der Gleichung.

$$\text{Bsp.) } 2x - 6 = 9 \quad / +6$$

$$2x - 6 + 6 = 9 + 6$$

$$2x = 15$$

$$15 + 2x = 3x \quad / -2x$$

$$15 + 2x - 2x = 3x - 2x$$

$$15 = x$$

Multiplikation und Division beider Seiten der Gleichung mit demselben von 0 verschiedenen Term/Zahl.

$$\text{Bsp.) (1) } 5x - 1 = \frac{7}{2} \quad / \cdot 2$$

$$(5x - 1) \cdot 2 = \frac{7}{2} \cdot 2$$

$$10x - 2 = 7$$

$$(2) \quad 3x = 9 \quad / : 3$$

$$(3x) : 3 = 9 : 3$$

$$x = 3$$

Beim **Lösen einer Gleichung** wird diese durch **schrittweises Umformen** so lange vereinfacht, bis man die Lösungsmenge angeben kann. d.h. normalerweise, bis auf der einen Seite der Gleichung nur noch die Variable steht und auf der anderen Seite eine Zahl.

Ergibt sich eine **wahre Aussage**, so gibt es **unendlich viele Lösungen (L = G)**, ergibt sich eine **falsche Aussage** gibt es **keine Lösung (L = {})**.

Lineare Gleichungen:

Gleichungen, die sich durch Äquivalenzumformungen auf die Form

$$a \cdot x + b = 0 \quad \text{mit } a, b \in \mathbb{R} \text{ und } a \neq 0$$

bringen lassen, heißen lineare Gleichungen mit einer Variable.

Sie haben in der Grundmenge \mathbb{R} immer genau eine Lösung!

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Sozialfonds