

Gleichung

Äquivalenzumformung

Gleichungen löst man, indem sie durch einfachere, äquivalente Gleichungen ersetzt werden, bis als einfachste Gleichung die Lösung sichtbar wird. Die Schritte, die dabei erlaubt sind, heißen Äquivalenzumformungen:

- Zu beiden Termen wird dieselbe Zahl addiert.
- Von beiden Termen wird dieselbe Zahl subtrahiert.
- Zu beiden Termen wird derselbe Term addiert.
- Von beiden Termen wird derselbe Term subtrahiert.
- Beide Terme werden mit derselben Zahl multipliziert.
- Beide Terme werden durch dieselbe Zahl dividiert.
- Der Term auf einer Seite wird durch Umformung in seiner Darstellung vereinfacht.

Vorgehen: Gleichung nach x auflösen

- 1. Terme auf jeder Seite so weit wie möglich vereinfachen:
 - Klammern auflösen (ev. hineinmultiplizieren) - Achtung Minusklammern!
 - Potenzen berechnen
 - Punkt vor Strich
- 2. Alle Variablen auf eine Seite und alle Zahlen auf die andere Seite bringen. (beidseits -/+)
- 3. Endgleichung nach x auflösen. Zum Beispiel $5x = 125$ beidseits durch 5 dividieren oder ein anderes Beispiel mit Potenzen $x^2 = 25$ beidseits $\sqrt{\quad}$ ziehen.

Beispiele

Beispiele 1:

$$4 + 2(2x - 5) = 8 \quad -6(2 - 5x) = 12 \quad 3 - 8(2x - 4) = 8 \quad x^2 - 6 - 8 = 0$$

1. Schritt: Terme auf jeder Seite vereinfachen.

$$\begin{array}{l} 4 + 2(2x - 5) = 8 \quad (4 - 10) + 4x = 12 \quad 3 - 8(2x - 4) = 8 \quad x^2 - 6 - 8 = 0 \\ 4 + 4x - 10 = 8 \quad 4x - 6 = 12 \quad 3 - 16x + 32 = 8 \quad x^2 - 14 = 0 \\ 4x - 6 = 8 \quad 4x = 14 \quad -16x = -29 \quad -16x = -29 \end{array}$$

2. Schritt: Alle Variablen auf eine Seite und alle Zahlen auf die andere Seite bringen.

$$\begin{array}{l} 4x - 6 = 8 \quad // +6 \quad 4x = 14 \quad // :4 \quad 20x = 29 \quad // :20 \quad 10(0,8 \cdot x + 1) = 3(x + 5) \\ 4x = 14 \quad 20x = 29 \quad 10(0,8x + 1) = 3(x + 5) \\ 4x = 14 \quad 20x = 29 \quad 8x + 10 = 3x + 15 \\ 4x = 14 \quad 20x = 29 \quad 5x = 5 \\ 4x = 14 \quad 20x = 29 \quad x = 1 \end{array}$$

3. Schritt: Endgleichung nach x auflösen.

$$\begin{array}{l} 4x = 14 \quad // :4 \quad 20x = 29 \quad // :20 \quad 5x = 5 \quad // :5 \quad x^2 = 14 \quad // :14 \\ x = 3,5 \quad x = 1,45 \quad 5x = 1 \quad x = 0,2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 50 - 3(x + 5) = 3x + 5 \\ 50 - (3x + 15) = 3x + 5 \\ 50 - 3x - 15 = 3x + 5 \\ 35 - 3x = 3x + 5 \quad // +3x \\ 35 = 6x + 5 \quad // -5 \\ 30 = 6x \quad // :6 \\ 5 = x \end{array}$$

Besondere Endgleichungen

- $2x = 0 \rightarrow$ Lösung: $x = 0$
- $x^2 = 4 \rightarrow$ Lösung: $x_1 = 2 / x_2 = (-2)$
- $2x = 2x \rightarrow$ Lösung: Gleichung ist allgemeingültig
- $1 = 3 \rightarrow$ Lösung: Gleichung ist unlösbar

Textgleichung

[Textgleichung](#)

From:

<https://bollehrer.ch/> - **BolLehrer**

Permanent link:

<https://bollehrer.ch/gleichung?rev=1570085404>

Last update: **2019/10/03 08:50**

