

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

Beispiel 1:

$$4 + 2(2x - 3) = 8 \quad -8(-2 - 3x) = -12 \quad 3 - 8(2x - 4) = 38 \quad x^2 - 8 - 8 = 0$$

1. Schritt: Terme auf jeder Seite vereinfachen.

$$\begin{array}{lcl} 4 + 2(2x - 3) = 8 & (-4 - 2(-14 - 3x) = -12 & 3 - 8(2x - 4) = 38 \\ 4 + 4x - 6 = 8 & 4 + 28x - 12 = -12 & 3 - 16x + 32 = 38 \\ -2 + 4x = 8 & 28x - 8 = -24 & -16x + 35 = 35 \\ 4x = 10 & 28x = -16 & -16x = 0 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{lcl} 4x = 10 & // :4 & 4x = 10 \\ 28x = -16 & // :28 & 28x = -16 \\ -16x = 0 & // :(-16) & -16x = 0 \\ 4x = 10 & // :4 & 28x = -16 \\ 28x = -16 & // :28 & -16x = 0 \\ 4x = 10 & // :4 & 28x = -16 \\ 28x = -16 & // :28 & -16x = 0 \end{array}$$

3. Schritt: Endgleichung nach x auflösen.

$$\begin{array}{lcl} 4x = 10 & // :4 & 28x = -16 \\ x = 2.5 & & x = -0.5714 \end{array}$$

Beispiel 2:

$$\begin{array}{lcl} 10(0.8 \cdot x + 1) & = & 3(x + 5) \\ 8x + 10 & = & 3x + 15 \\ 5x + 10 & = & 15 \\ 5x & = & 5 \\ x & = & 1 \end{array}$$

Beispiel 3:

$$\begin{array}{lcl} 50 - 3(x + 5) & = & 3x + 5 \\ 50 - (3x + 15) & = & 3x + 5 \\ 50 - 3x - 15 & = & 3x + 5 \\ 35 - 3x & = & 3x + 5 \\ 35 & = & 6x + 5 \\ 30 & = & 6x \\ 5 & = & x \end{array}$$

Beispiel 4:

$$\begin{array}{lcl} 50 - 3(x + 5) & = & 3x + 5 \\ 50 - (3x + 15) & = & 3x + 5 \\ 50 - 3x - 15 & = & 3x + 5 \\ 35 - 3x & = & 3x + 5 \\ 35 & = & 6x + 5 \\ 30 & = & 6x \\ 5 & = & x \end{array}$$

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=1568959042>

Last update: **2019/09/20 07:57**

