

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.

$$\begin{array}{lcl} 4 + 2(2x - 5) = 8 & (-4) - 2(-14 - 5x) = 12 & 3 - 8(2x - 4) = 8 \\ 4 + 4x - 10 = 8 & 4 - 28 - 14 - 5x = 12 & 3 - 16x - 32 = 8 \\ 4x - 6 = 8 & -24 - 5x = 12 & -16x - 29 = 8 \\ 4x = 14 & -5x = 36 & -16x = 37 \\ x = 3.5 & x = -7.2 & x = -2.3125 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{lcl} 4x - 6 = 8 & // +6 & 4x = 14 \\ 4x = 14 & // :4 & x = 3.5 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} -24 - 5x = 12 & // +24 & -5x = 36 \\ -5x = 36 & // :(-5) & x = -7.2 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} 3 - 16x - 32 = 8 & // +32 & -16x = 37 \\ -16x = 37 & // :(-16) & x = -2.3125 \end{array}$$

3. Schritt: Endgleichung nach x auflösen.

$$\begin{array}{lcl} 4x = 14 & // :4 & x = 3.5 \\ -5x = 36 & // :(-5) & x = -7.2 \\ -16x = 37 & // :(-16) & x = -2.3125 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{rcl} 50 - 3(x + 5) & = & 3x + 5 \\ 50 - (3x + 15) & = & 3x + 5 \\ 50 - 3x - 15 & = & 3x + 5 \\ 35 - 3x & = & 3x + 5 \\ 35 & = & 6x + 5 \\ 30 & = & 6x \\ 5 & = & x \end{array} \quad \begin{array}{l} // -3x \\ // -10 \\ // :5 \\ // +3x \\ // -5 \\ // :6 \end{array}$$

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**

