

**Allgemeines**

Beim Lösen von Gleichungen geht es darum, alle Werte zu finden, die beim Einsetzen in die Lösungsvariable (in der Regel x) eine wahre Aussage ergeben. Hierzu verwendet man Äquivalenzumformungen, d. h. man addiert/subtrahiert/multipliziert/dividiert beide Seiten der Gleichung mit demselben Ausdruck.

Beispiel:

$$\begin{aligned} \frac{1}{5}x + 9 &= 7 & | -9 \\ \frac{1}{5}x &= 7 - 9 \\ \frac{1}{5}x &= -2 & | : \frac{1}{5} \text{ oder } \cdot 5 \\ x &= -10 \end{aligned}$$

Hier wurde zunächst auf beiden Seiten der Gleichung 9 subtrahiert. Dies wirkt sich so aus, dass die links mit „+“ stehende 9 mit der entsprechenden Gegenrechnung „-“ beseitigt und auf die andere Seite gebracht wurde.

Somit muss man bei linearen Gleichungen¹ den Term, in dem die gesuchte Variable vorkommt, betrachten:

Von welcher Art ist der Term, in dem die gesuchte Größe steht?			
+	-	·	: (auch Brüche)
Bringe mit der dazugehörigen Gegenrechnung			
-	+	:	·
entsprechende Teile auf die andere Seite			

Beachte, dass $\frac{1}{5}x$ als $\frac{1}{5} \cdot x$ zu lesen ist, so dass im nächsten Schritt daher durch $\frac{1}{5}$ dividiert wurde.

Beachte ferner: Schreibe keine Kettenrechnungen, d. h. schreibe nicht $\frac{1}{5}x = 7 - 9 = -2$, sondern vereinfache erst in einer neuen Zeile die rechte Seite (wie oben im Beispiel).

Vorgehensweise: In der Regel gilt:

Sonderfälle → grund77.pdf

1. Vereinfache beide Seiten der Gleichung so weit wie möglich (Klammern auflösen, zusammenfassen).
2. Bringe bei linearen Gleichungen alle x -Glieder auf die eine Seite und Nicht- x -Glieder auf die andere.¹
3. Fasse zusammen.
4. Dividiere bzw. multipliziere.

Beispiel:

$$\begin{aligned} 5x - (3 - 5x) &= 8(x + 4) \\ 10x - 3 &= 8x + 32 & | + 3 - 8x \\ 2x &= 35 & | : 2 \\ x &= 17,5 \end{aligned}$$

Auflösen von einfachen Formeln

Kompliziertere Formeln → grund88.pdf

Im Prinzip gelten die gleichen Regeln wie oben, lediglich stehen hier meist weitere Buchstaben (Variablen) als Platzhalter für Zahlen, die erst später eingesetzt werden.

Beispiele:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Löse nach } F_2 \text{ auf: } F_R &= F_1 - F_2 & | + F_2 & \text{ oder } F_R &= F_1 - F_2 & | - F_1 \\ F_R + F_2 &= F_1 & | - F_R & F_R - F_1 &= -F_2 & | \cdot (-1) \\ F_2 &= F_1 - F_R & | -F_R + F_1 &= F_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Löse nach } I \text{ auf: } U_1 &= R \cdot I - U_2 & | + U_2 & 3. \text{ Löse nach } t \text{ auf: } v &= \frac{s}{t} & | \cdot t \\ \text{Rechte Seite: Differenz}^2. & & & v \cdot t &= s & | : v \\ U_1 + U_2 &= R \cdot I & | : R & t &= \frac{s}{v} \end{aligned}$$

$$\frac{U_1 + U_2}{R} = I$$

¹Beispiele anderer Gleichungen mit Brüchen oder x^2 → 8./9. Klasse.

²Es handelt sich hier um eine Differenz („-“), denn wegen „Punkt vor Strich“ gehört $R \cdot I$ „zusammen“; daher kommt die Gegenrechnung zur Beseitigung des „-“ zuerst. Streng mathematisch müsste für den letzten Schritt $R \neq 0$ vorausgesetzt werden.