

Wiederholung Lösen von Gleichungen

Lösen von Gleichungen durch äquivalente Umformungen

Äquivalente Umformung: Umformen einer Gleichung, so dass sich die Lösungsmenge der Gleichung nicht ändert, z.B.

- Addieren oder Subtrahieren einer Zahl auf beiden Seiten der Gleichung
- Multiplizieren beider Seiten der Gleichung mit dem selben Faktor

Ziel der Umformung: die Variable isolieren, d.h. die Gleichung in die Form $x = \dots$ überführen

Beispiel 1

$13x + 25 = 11x - 9$	- 25 (Alle Glieder ohne Variable auf die rechte Seite der Gleichung bringen)
$13x + 25 - 25 = 11x - 9 - 25$ $13x = 11x - 34$	-11x (alle Glieder mit Variable auf die linke Seite der Gleichung bringen)
$13x - 11x = 11x - 34 - 11x$ $2x = -34$:2 (Variable ohne Vorfaktor)
$2x : 2 = -34 : 2$ $x = -17$ $L = \{-17\}$	Probe: linke Seite: $13(-17)+25=-196$ rechte Seite: $11(-17)-9=-196$; Vergleich: w.A.

Beispiel 2

$3x - 15 = -11x + 9 + 2x$	(Zusammenfassen)
$3x - 15 = -9x + 9$	+15(alle Glieder ohne Variable auf die rechte Seite der Gleichung bringen)
$3x = -9x + 24$	+ 9x(alle Glieder mit Variable auf die linke Seite der Gleichung bringen)
$12x = 24$:12(Variable ohne Vorfaktor)
$x = 2$ $L=\{2\}$	linke Seite: $3 \cdot 2 - 15 = -9$ rechte Seite: $-11 \cdot 2 + 9 + 2 \cdot 2 = -9$; Vergleich: w.A.

Beispiel 3

$-7x - 11 = 11x + 9 + 2x$	(Zusammenfassen)
	(alle Glieder ohne Variable auf die rechte Seite der Gleichung bringen)
	(alle Glieder mit Variable auf die linke Seite der Gleichung bringen)
	(Variable ohne Vorfaktor)
$x = -1$ $L=\{-1\}$	linke Seite: rechte Seite:

Aufgaben: (Löse durch äquivalentes Umformen und gib die Lösungsmenge an!)

- a) $x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 4 = 160 - 2x$
- b) $-4x + 17 = 2 - x$
- c) $4x + 9 + 6x = -2 + 10x + 11$
- d) $33x - 7 = -17x + 43$
- e) $4a + 7 = -6a - 23$
- f) $5y - 7 = 3y - 5 + 2y$
- g) $3z + 4z + 15z - 11 = 77$

Mögliche Lösungen: 5, 25; 1; -3; 4; {}; Q