Lineare Gleichungen lösen

Äquivalenzumformungen, Probe und Textaufgaben – Mathematik, Klasse 7

Auf diesem Arbeitsblatt löst du lineare Gleichungen mit Äquivalenzumformungen, überprüfst Lösungen mit der Probe, findest typische Fehler und übersetzt Sachsituationen in Gleichungen. Arbeite sauber und in Schritten – notiere bei jeder Umformung, was du auf beiden Seiten der Gleichung tust.

1 Stell dir eine Balkenwaage im Gleichgewicht vor, die die Gleichung x + 5 = 12 darstellt. Erkläre in eigenen Worten, warum man auf beiden Seiten der Gleichung dieselbe Zahl subtrahieren muss, um x zu bestimmen, und gib die Lösung an.

2 Um die Gleichung 3x + 7 = 22 nach x aufzulösen, subtrahiert man zunächst auf beiden Seiten _____ und erhält die Gleichung 3x = _____ . Anschließend dividiert man beide Seiten durch _____ und erhält als Lösung x = _____ .

3 Löse die folgenden Gleichungen mit Äquivalenzumformungen. Notiere bei jedem Schritt, welche Umformung du durchführst (z. B. „−5“ oder „:2“).

a) 2x + 5 = 17 → _____

b) 4x - 3 = 13 → _____

c) 3(x + 2) = 21 → _____

d) 5x - 8 = 2x + 10 → _____

4 Kreuze an, ob die Aussage zu Äquivalenzumformungen wahr oder falsch ist.

	richtig	falsch
Bei der Gleichung $2x + 6 = 14$ darf man zuerst nur auf der linken Seite 6 subtrahieren, weil x links steht.	☐	☐
Bei $5x = 20$ erhält man x, indem man beide Seiten durch 5 teilt.	☐	☐
Bei $2x + 5 = 11$ erhält man nach Subtraktion von 5 auf beiden Seiten die Gleichung $2x = 6$.	☐	☐
Aus $2x = 6$ folgt nach Division durch 2 die Lösung $x = 4$.	☐	☐
Multipliziert man eine Gleichung auf beiden Seiten mit 0, bleibt die Lösungsmenge unverändert.	☐	☐
Man darf eine Gleichung auf beiden Seiten mit derselben negativen Zahl multiplizieren.	☐	☐

5 Ein Schüler löst die Gleichung $4x - 6 = 2x + 8$ wie folgt:

$4x - 6 = 2x + 8 \mid -2x$

$2x - 6 = 8 \mid +6$

$2x = 12 \mid :2$

$x = 6$

Finde den Fehler in der Rechnung, korrigiere ihn und führe anschließend die Probe mit dem richtigen Ergebnis durch.

6 Ein Fußball kostet 18 Euro mehr als ein Springseil. Zusammen kosten beide Gegenstände 42 Euro. Stelle eine Gleichung mit der Variable x für den Preis des Springseils auf, löse sie und gib die Preise beider Gegenstände an. Führe eine Probe durch.

7 Ein Rechteck hat eine Länge, die um 5 cm größer ist als seine Breite. Der Umfang des Rechtecks beträgt 34 cm. Stelle selbst eine Gleichung mit der Variable b für die Breite auf, löse sie und gib Länge und Breite an. Überprüfe dein Ergebnis, indem du den Umfang mit den berechneten Werten nachrechnest.