

Arbeitsauftrag 1 – Übertrage in Dein Schulheft!

5.3 Systematisches Lösen linearer Gleichungen (2)

Kochrezept:

1. Bringe die Gleichung durch Termumformungen in die Form $ax + b = cx + d$
2. Bringe die Zahlenwerte auf eine Seite, die Variable auf die andere Seite
3. Teile durch den Faktor vor der Variablen
4. Probe zur Kontrolle!

Musterbeispiel:

$$\begin{aligned}x^2 + 3(8 - 2x) - 9 &= 6(5 - 3x) - 6x + x^2 \\x^2 + 24 - 6x - 9 &= 30 - 18x - 6x + x^2 \quad | -x^2 \\24 - 6x - 9 &= 30 - 18x - 6x \\15 - 6x &= 30 - 24x \quad | +24x \\15 + 18x &= 30 \quad | -15 \\18x &= 15 \quad | :18 \\x &= \frac{5}{6}; \quad L = \left\{ \frac{5}{6} \right\}\end{aligned}$$

Dies gehört alles zum ersten Schritt. Ausmultiplizieren, zusammenfassen und auf beiden Seiten der Waage das x^2 „entfernen“.

Das gehört zum zweiten Schritt. Bringt die Variable so auf eine Seite, dass ein „+“ davor steht!

Dran denken, immer die gemachte Äquivalenzumformung dazuschreiben!

Der dritte Schritt findet von der vorletzten zur letzten Zeile statt. Der Faktor vor x ist 18, also dividiert man durch 18. Im Ergebnis steht im Nenner aber 6? Klar, weil ich noch gekürzt habe!

Jetzt kommt noch die Probe. Setze die Lösung in die anfängliche Gleichung ein und rechne nach. Wenn du richtig rechnest müsste etwas herauskommen wie $2=2$ oder $17 = 17$, also eine wahre Aussage. Kommt bei dir links und rechts etwas unterschiedliches raus? Kann nicht sein! Nochmal rechnen! NICHT MOGELN!

Spezialfälle:

1. Beispiel:

$$\begin{aligned}5 - 3x &= 3(4 - x) \\5 &= 12; \quad L = \{ \quad \}\end{aligned}$$

Gibt es das? $5=12$? Nein, also gibt es kein einziges x , das diese Gleichung löst. Somit ist die Lösungsmenge leer.

2. Beispiel:

$$\begin{aligned}5 - 3(x + 2) &= 6x - 1 - 9x \\-1 &= -1; \quad L = \mathbb{Q}\end{aligned}$$

Egal, welchen Wert man für x einsetzt, es kommt $-1 = -1$ heraus, also eine wahre Aussage. Wenn ich JEDE beliebige Zahl einsetzen darf, die es gibt, dann ist die Lösungsmenge also die gesamte Menge der rationalen Zahlen, also \mathbb{Q} .

Und noch ein kurzer Merksatz:

Merke: Eine lineare Gleichung enthält in ihrer vereinfachten Form nur Zahlenwerte und Vielfache von einer Variablen.

Wenn in der vereinfachten Form noch ein x^2 vorkäme, wäre das dann eine sogenannte quadratische Gleichung, aber das lernen wir erst in der neunten Klasse. Also falls das bei euch mal der Fall sein sollte, lieber nochmal nachprüfen, wahrscheinlich habt ihr euch verrechnet!