



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Äquivalenzumformungen – einfache Gleichungen 4



- 1 **Gib an, wie die Gleichung äquivalent umgeformt wird.**
- 2 **Beschreibe die Lösung der Gleichung $2x + 3 = x + 7$.**
- 3 **Ergänze die Begründung dafür, dass auf beiden Seiten der Gleichung x subtrahiert werden kann.**
- 4 **Bestimme jeweils die Lösungsmenge der Gleichung.**
- 5 **Wende die entsprechende Äquivalenzumformung an, um die Gleichung zu lösen.**
- 6 **Ermittle die Zahl der Einwohner im Reich von Königin Äquilivia.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib an, wie die Gleichung äquivalent umgeformt wird.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

$$\begin{aligned} 2x + 3 &= x + 7 \\ \Leftrightarrow x + 3 &= 7 \\ \Leftrightarrow x &= 4 \end{aligned}$$

- A Es dürfen ausschließlich Zahlen addiert oder subtrahiert werden.
- B Die Unbekannte (x) wird subtrahiert.
- C Es wird mit der Unbekannten (x) multipliziert.
- D Es wird durch eine Zahl dividiert.
- E Eine Zahl wird subtrahiert.
- F Es darf kein Term mit der Unbekannten subtrahiert werden, da der Wert der Unbekannten noch nicht bekannt ist.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, wie die Gleichung äquivalent umgeformt wird.

1. Tipp

Betrachte folgende Äquivalenzumformung.

$$4x = 8$$
$$\Leftrightarrow x = 2$$

Hier wurde durch eine Zahl (nämlich 4) dividiert bzw. mit einer Zahl (nämlich $\frac{1}{4}$) multipliziert.

2. Tipp

Um Gleichungen zu lösen, verwendest du immer Umkehraufgaben. Schauen wir uns die Gleichung $2x + 2 = 10$ an. Um den Term $2x$ alleine auf der linken Seite stehen zu haben, subtrahieren wir auf beiden Seiten mit 2, da die Subtraktion die Umkehraufgabe der Addition ist. Es ergibt sich folgende Gleichung:

$$2x = 8$$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, wie die Gleichung äquivalent umgeformt wird.

Lösungsschlüssel: B, E

$$\begin{array}{l} 2x + 3 = x + 7 \quad | -x \\ \Leftrightarrow x + 3 = 7 \quad | -3 \\ \Leftrightarrow x = 4 \end{array}$$

Hier ist die komplette Rechnung in der mathematischen Schreibweise zu erkennen.

Ganz oben steht die Ausgangsgleichung. Dann folgt ein Operationsstrich, hinter welchem aufgeschrieben wird, welche Äquivalenzumformung durchgeführt wird.

Zunächst wird die Unbekannte x subtrahiert.

Das Äquivalenzzeichen \Leftrightarrow zeigt an, dass die Gleichung äquivalent umgeformt wurde. Das bedeutet, dass sich die Lösungsmenge nicht ändert.

Die nächste Gleichung lautet dann $x + 3 = 7$.

Nun wird 3, also eine Zahl, subtrahiert.

Dies führt zu der Gleichung in der letzten Zeile $x = 4$.

Hier kannst du die Lösung ablesen und die Lösungsmenge $L = \{4\}$ angeben.

Nun schauen wir noch, ob sich die Lösungsmenge wirklich nicht ändert. Wir setzen zur Probe $x = 4$ in jede der Gleichungen ein:

- $2 \cdot 4 + 3 = 8 + 3 = 4 + 7 \checkmark$
- $4 + 3 = 7 \checkmark$
- $4 = 4 \checkmark$