



## Arbeitsblatt: Welche Äquivalenzumformungen gibt es?

Mathematik / Terme und Gleichungen / Lineare Gleichungen / Gleichungen lösen durch Äquivalenzumformungen / Welche Äquivalenzumformungen gibt es?

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

# Welche Äquivalenzumformungen gibt es?



- 1 **Gib an, welche der Umformungen Äquivalenzumformungen sind.**
- 2 **Beschreibe die Äquivalenzumformungen zur Lösung der Gleichung  $2(-5x + 3) = -2x + 14$ .**
- 3 **Ergänze die Erklärung zu den Äquivalenzumformungen am Beispiel  $5x = 12 + x$ .**
- 4 **Leite die Lösung der Gleichung durch Äquivalenzumformungen her.**
- 5 **Entscheide jeweils, ob es sich um Äquivalenzumformungen handelt.**
- + **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, welche der Umformungen Äquivalenzumformungen sind.

Wähle die korrekten Äquivalenzumformungen aus.

- A  
Es dürfen Termumformungen auf einer oder beiden Seiten der Gleichung durchgeführt werden, wie zum Beispiel das Distributivgesetz.
- B  
Man addiert oder subtrahiert eine Zahl auf beiden Seiten der Gleichung.
- C  
Man addiert oder subtrahiert eine Zahl auf einer der beiden Seiten der Gleichung.
- D  
Eine oder beide Seiten der Gleichung wird mit einer Zahl ungleich 0 multipliziert.
- E  
Beide Seiten der Gleichung werden mit einer Zahl ungleich 0 multipliziert.
- F  
Beide Seiten der Gleichung werden durch einen Term oder eine Zahl ungleich 0 dividiert.

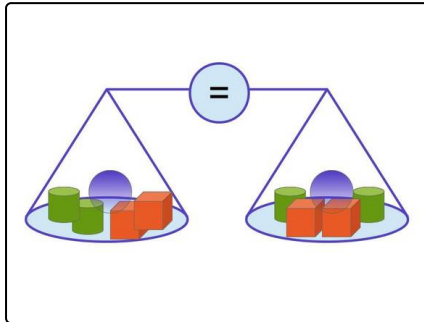


## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 5

### Gib an, welche der Umformungen Äquivalenzumformungen sind.

#### 1. Tipp



Du kannst dir eine Gleichung wie eine Waage vorstellen.

Das Gleichheitszeichen zeigt an, dass die Waage im Gleichgewicht sein soll.

Du kannst auf einer oder beiden Seiten der Waage aufräumen, zum Beispiel die grünen Zylinder auf der rechten Seite zusammenstellen. Dadurch ändert sich das Gleichgewicht nicht.

#### 2. Tipp

Schaue dir diese Gleichung an:  $4 = 4$ . Diese Gleichung stellt sicher eine wahre Aussage dar.

Wenn auf der rechten Seite  $2$  addierst und auf der linken nicht, erhältst du  $4 = 6$ .

Ist diese Gleichung noch erfüllt?

#### 3. Tipp

Wenn du die Gleichung  $4 = 6$ , welche nicht erfüllt ist, mit  $0$  multiplizierst, erhältst du  $0 = 0$ , also eine wahre Aussage.

Dies kann keine Äquivalenzumformung sein.

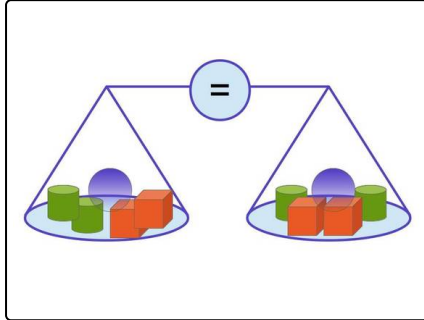


## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 5

### Gib an, welche der Umformungen Äquivalenzumformungen sind.

Lösungsschlüssel: A, B, E, F



Stelle dir eine Gleichung wie eine Waage vor. Rechts und links steht jeweils ein Term.

Was darfst du nun mit dieser Gleichung machen, ohne dass sich die Lösung der Gleichung oder, anders ausgedrückt, der Wahrheitsgehalt verändert?

Dies machen wir uns wieder an der Waage klar und übersetzen es dann jeweils in mathematische Ausdrücke, die Äquivalenzumformungen.

#### Auf beiden Seiten der Waage aufräumen

Wenn die Waage im Gleichgewicht ist, kannst du sicher die Körper auf einer der beiden Seiten oder gerne auch auf beiden Seiten verschieben und räumen. Dies bezeichnet man als **Termumformung**. Du kannst Terme zusammenfassen oder aber Rechenregeln wie das Distributivgesetz anwenden.

Beispielsweise kann man den Term  $5 + 6$  zu  $11$  zusammenfassen.

#### Etwas wegnehmen oder dazutun

Du kannst auch noch Körper auf beiden Seiten der Waage zufügen. Dabei ist es wichtig, dass auf **beiden** Seiten die gleichen Körper zugefügt werden. Ansonsten kommt es zu einem Ungleichgewicht. Natürlich kannst du auch auf **beiden** Seiten die gleichen Körper wegnehmen. Dies ist die **Addition** oder **Subtraktion** von Termen oder Zahlen auf **beiden** Seiten der Gleichung.

Zum Beispiel wird aus der Gleichung  $8x + 11 = 15$  durch Subtraktion von  $11$  auf beiden Seiten die Gleichung  $8x = 4$ .

#### Die Anzahl verdoppeln, halbieren oder...

Du kannst auch die Anzahl der Körper verdoppeln oder halbieren oder auch mit jeder Zahl multiplizieren oder durch jede Zahl dividieren. Doch Vorsicht: Diese Zahl darf nicht  $0$  sein. Natürlich musst du auch dies wieder auf beiden Seiten der Waage machen. Dies ist die **Multiplikation** mit einem Term oder einer Zahl ungleich  $0$  oder die **Division** durch einen Term oder eine Zahl ungleich  $0$  auf **beiden** Seiten der Gleichung.

Als Beispiel betrachten wir die Gleichung  $4x = 12$ . Wenn wir bei dieser auf beiden Seiten durch  $4$  teilen, erhalten wir  $x = 3$ .