





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


# Lineare Ungleichungen mit Äquivalenzumformungen lösen - Übung

→ Beispielaufgabe - schwer

Wieviel Geld haben beide pro Tag zur Verfügung?

 = 150€ pro Person

 = 20€ pro Nacht

 = 50€ pro Fahrt

- 1 Ergänze die Aussagen über Ungleichungen und Äquivalenzumformungen.
- 2 Bestimme die Lösungsmenge der Ungleichung.
- 3 Gib die Lösungsmenge der Ungleichung an.
- 4 Bestimme die Lösungsmenge der vorgegebenen Ungleichung.
- 5 Entscheide, wessen Handyvertrag wie viele Minuten zum Telefonieren bietet.
- 6 Ermittle die Ungleichung und löse sie anschließend.
- + 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)



## Ergänze die Aussagen über Ungleichungen und Äquivalenzumformungen.

Schreibe die richtigen Begriffe an die passende Stelle.

positiven    $-2$    negativen   Division   Multiplikation    $<$    beiden Seiten  
 $+2$    Rechenschritt    $+2$

- 1 Bei einer Äquivalenzumformung wird der gleiche .....<sup>1</sup> auf .....<sup>2</sup> einer Gleichung oder Ungleichung durchgeführt.

Wollen wir zum Beispiel die Ungleichung

$$4x < 3$$

auf beiden Seiten mit  $+2$  erweitern, so erhalten wir:

$$4x \text{ .....}^3 < 3 \text{ .....}^4$$

- 2 Bei Ungleichungen gibt es eine Besonderheit, was die .....<sup>5</sup> oder .....<sup>6</sup> mit einer .....<sup>7</sup> Zahl angeht.

In diesem Fall wird das Relationszeichen umgedreht.

Wenn wir also

$$-2x > 6$$

nach  $x$  auflösen wollen, so erhalten wir nach Division durch .....<sup>8</sup>  
:

$$x \text{ .....}^9 - 3$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Ergänze die Aussagen über Ungleichungen und Äquivalenzumformungen.

#### 1. Tipp

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} 8x > 6 \quad | -4 \\ 8x - 4 > 2 \end{array}$$

Ein Beispiel für eine Äquivalenzumformung:

---

#### 2. Tipp

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} -x < 8 \quad | \cdot (-1) \\ x > -8 \end{array}$$

Auch hier wurde eine Äquivalenzumformung durchgeführt. Erkennst du die Besonderheit?

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Ergänze die Aussagen über Ungleichungen und Äquivalenzumformungen.

**Lösungsschlüssel:** 1: Rechenschritt // 2: beiden Seiten // 3: +2 // 4: +2 // [5+6]1: Multiplikation **oder** Division // 7: negativen // 8: -2 // 9: <

**Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.**

Bei einer Äquivalenzumformung werden beide Seiten einer (Un-)Gleichung auf gleiche Weise (äquivalent) umgeformt. Das bedeutet, dass man denselben Rechenschritt - eine Erweiterung, Kürzung,... - auf beiden Seiten durchführen muss.

Ein Beispiel dafür ist die Ungleichung

$$4x < 3 \quad | + 2$$

Die 2 wird auf beiden Seiten der Ungleichung addiert (dasselbe gilt bei einer Gleichung).

$$4x + 2 < 5$$

Eine Besonderheit stellt das Multiplizieren mit bzw. die Division durch eine negative Zahl dar. In diesem Fall wird das **Relationszeichen** umgedreht. Wir betrachten ein Beispiel:

$$\begin{aligned} -2x > 6 & \quad | : (-2) \\ \Leftrightarrow x < -3 \end{aligned}$$

**Merke:**

- Eine Äquivalenzumformung betrifft beide Seiten der Ungleichung.
- Division/Multiplikation mit einer negativen Zahl dreht das Relationszeichen um.