



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

# Quadratische Ungleichungen lösen – mit Hilfe von Äquivalenzumformungen

1) Wiederholung: quadratischer Ungleichungen und Äquivalenzumformungen

- Lineare Ungleichungen:  $b, c \in \mathbb{R}$ ,  $b \neq 0$ ,  $x$  Variable  
 $bx + c < 0$  bzw.  $bx + c > 0$
- quadratische Ungleichungen:  
 $ax^2 + bx + c < 0$  bzw.  $ax^2 + bx + c > 0$

- 1 Vervollständige den Lückentext.
- 2 Gib an, welcher Ausdruck eine lineare oder quadratische Ungleichung ist.
- 3 Gib die Lösungsmenge der quadratischen Ungleichung an.
- 4 Berechne die Lösungsmenge der gegebenen quadratischen Ungleichung.
- 5 Ermittle die richtige Reihenfolge zur Bestimmung der Lösungsmenge.
- 6 Prüfe für welche  $x$ -Werte negative Funktionswerte entstehen.
- + 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)



## Vervollständige den Lückentext.

Schreibe die unten stehenden Begriffe und Ausdrücke in die richtigen Lücken.

$$-2 \cdot x^2 + 12 \cdot x - 16 < 0$$

Bei dem dargestellten Ausdruck handelt es sich um eine quadratische Ungleichung mit  $a = -2$ ,  $b = 12$  und  $c = -16$

Multiplikation   
  Äquivalenzumformungen   
   $a \neq 0$    
   $b \neq 0$    
  negativen Zahlen  
  $b \cdot x + c < 0$    
  umgedreht   
   $a \cdot x^2$    
   $a \cdot x^2 + b \cdot x + c > 0$

1 Eine lineare Ungleichung hat die Form  
 .....<sup>1</sup> oder  $b \cdot x + c > 0$  mit  
 $b, c \in \mathbb{R}$  und .....<sup>2</sup>. Bei  
 einer quadratischen Ungleichung kommt noch ein Term dazu, nämlich  
 .....<sup>3</sup>. Eine quadratische  
 Ungleichung hat damit die Form  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c < 0$  oder  
 .....<sup>4</sup> mit  $a, b, c \in \mathbb{R}$  und  
 .....<sup>5</sup>. Lineare oder  
 quadratische Ungleichungen lassen sich mit  
 .....<sup>6</sup> so verändern, dass  
 deren Wertigkeit gleich bleibt.

2 Eine Äquivalenzumformung ist eine Umformung einer Gleichung oder Ungleichung,  
 die den Wahrheitswert unverändert lässt. Gültige Äquivalenzumformungen bei  
 linearen oder quadratischen Ungleichungen sind die Addition oder die Subtraktion.  
 Die .....<sup>7</sup> oder die Division  
 sind ebenfalls Äquivalenzumformungen. Es muss jedoch beachtet werden, dass bei  
 der Multiplikation oder Division von  
 .....<sup>8</sup> das Relationssymbol  
 bei Ungleichungen (also „<“ oder „>“)  
 .....<sup>9</sup> werden muss.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Vervollständige den Lückentext.

#### 1. Tipp

Die beiden Ungleichungen  $4 \cdot x < 0$  und  $4 \cdot x > 0$  sind verschieden voneinander, da die Richtungen der Relationszeichen verschieden sind.

---

#### 2. Tipp

$$\begin{aligned} 3 \cdot x < 5 & \quad | \cdot (-1) \\ \Leftrightarrow -3 \cdot x > -5 \end{aligned}$$

Die linke Ungleichung wurde mit einer Äquivalenzumformung zu der rechten Ungleichung umgeformt.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Vervollständige den Lückentext.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $b \cdot x + c < 0$  // 2:  $b \neq 0$  // 3:  $a \cdot x^2$  // 4:  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c > 0$  // 5:  $a \neq 0$  // 6: Äquivalenzumformungen // 7: Multiplikation // 8: negativen Zahlen // 9: umgedreht

**Lineare Ungleichungen** lassen sich in der Form  $b \cdot x + c < 0$  oder  $b \cdot x + c > 0$  mit  $b, c \in \mathbb{R}$  und  $b \neq 0$  angeben. Bei quadratischen Ungleichungen kommt lediglich der Summand  $a \cdot x^2$  hinzu. Dabei kann nun auch  $b = 0$  sein, jedoch muss  $a \neq 0$  gelten.

Eine Gleichung oder eine Ungleichung kann man außerdem in der Art verändern, dass deren Wertigkeit bestehen bleibt. Dabei handelt es sich um eine **Äquivalenzumformung**.

Die vier bekannten Rechenoperationen  $+$ ,  $-$ ,  $\cdot$  und  $:$  sind Äquivalenzumformungen. Allerdings ist bei Ungleichungen zu beachten, dass sich bei der Multiplikation oder Division mit einer negativen Zahl das Relationszeichen „**umdreht**“, d.h. aus „ $<$ “ wird „ $>$ “ und aus „ $>$ “ wird „ $<$ “.