



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
¹ oder $b \cdot x + c > 0$ mit
 $b, c \in \mathbb{R}$ und². Bei
 einer quadratischen Ungleichung kommt noch ein Term dazu, nämlich
³. Eine quadratische
 Ungleichung hat damit die Form $a \cdot x^2 + b \cdot x + c < 0$ oder
⁴ mit $a, b, c \in \mathbb{R}$ und
⁵. Lineare oder
 quadratische Ungleichungen lassen sich mit
⁶ 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.
 Die⁷ oder die Division
 sind ebenfalls Äquivalenzumformungen. Es muss jedoch beachtet werden, dass bei
 der Multiplikation oder Division von
⁸ das Relationssymbol
 bei Ungleichungen (also „<“ oder „>“)
⁹ 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 „ $<$ “.