

Ungleichungen

1. Lösungsmenge (easy ☺)

Ermittle die Lösungsmenge der Ungleichung!

a) $\frac{3-4u}{2} - \frac{2u+1}{4} \leq -\frac{2+3u}{8}$

b) $z + \frac{4-3z}{4} < \frac{3z}{2} + \frac{5(1-z)}{4}$

c) $\frac{3(x-1)}{4} + \frac{7}{12} < \frac{5x}{4} - \frac{5+6x}{12}$

2. Lösungsmenge (not so easy ☺)

Ermittle die Lösungsmenge der Ungleichung!

a) $(a-1)(a+1) - (a+3)^2 \leq 4$

b) $x(4x-3) \leq (2x-3)^2 + x - 4$

c) $(3x-2)^2 - (x-2)(x+3) \geq 4(2x+1)(x-1)$

3. Textaufgabe

Übersetze den Text in eine Ungleichung und ermittle deren Lösungsmenge!

- Das Dreifache einer Zahl vermehrt um 2 ist größer gleich der Hälfte der Zahl vermindert um 1.
- Multipliziert man die um 8 verringerte Zahl x mit 4, dann ist das Ergebnis höchstens so groß wie das Sechsfache von x .
- Wähle $x \in \mathbb{Z}$ so, dass das Doppelte von x vermindert um 3 kleiner als ein Drittel von x aber größer als x vermindert um 4 ist.

4. Sonderfälle

- Gib eine Ungleichung an, in der die Variable x vorkommt und die keine Lösung besitzt.
- Gib eine Ungleichung an, in der die Variable x vorkommt und die unendlich viele Lösungen besitzt.

5. Intervalle

Es sei $x \in \mathbb{R}$. Stelle die Lösungsmenge der Ungleichung auf der Zahlengeraden dar! Schreibe die Lösungsmenge L der Ungleichung mit Hilfe eines Intervalls an!

a) $-3 \leq x < 2$

$L = \dots\dots\dots$

b) $x > 1$

$L = \dots\dots\dots$

c) $0,5 < x < 3$

$L = \dots\dots\dots$

6. Multiple Choice

Bei den folgenden Aussagen kann mehr als eine der zur Auswahl stehenden Antworten richtig sein. Kreuze die deiner Meinung nach richtigen Antworten an! (Mindestens ein Kreuz muss pro Zeile gesetzt werden!)

- a) Welche der folgenden Mengen ist Lösungsmenge der Ungleichung $x + 3 < -x$?
- $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x < -\frac{3}{2}\right\}$ $\left(-\frac{3}{2}; \infty\right)$ $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ $\{\dots; -4; -3; -2\}$
- b) Welche der folgenden Ungleichungen hat $L = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ als Lösungsmenge?
- $2x \geq 1 + x$ $2x > 1 + x$ $x \leq 2x - 1$ $\frac{1+x}{2} \leq x$
- c) Für welche Werte von a ist die Ungleichung $x + a > x - 1$ eine wahre Aussage?
- $a < -1$ $a = -2$ $a = 1$ $a = 2$
- d) Für wie viele x gilt die Ungleichung $5x - 2 > x + 3$?
- kein genau ein mindestens ein mehr als zwei

7. Richtig oder falsch? Kreuze an!

Falls eine Aussage deiner Meinung nach falsch ist, gib eine Begründung an!

- a) Ist $\{1; 3\}$ die Lösungsmenge einer Ungleichung mit der Variablen x , dann ist $x = 2$ eine mögliche Lösung der Ungleichung.
- Richtig Falsch
- b) Die Ungleichung $5x \neq x + 4$ gilt nur für natürliche Zahlen $x \neq 1$.
- Richtig Falsch
- c) Stellt eine Ungleichung eine falsche Aussage dar, so ist die Lösungsmenge für diese Ungleichung leer.
- Richtig Falsch
- d) Ist x eine natürliche Zahl mit $x \in (-2, 1; 3]$, dann gehorcht x der Ungleichung $-2,1 \leq x \leq 3$.
- Richtig Falsch

8. Vier in sechs

Ordne den Ungleichungen der linken Tabelle die entsprechenden Lösungsmengen der rechten Tabelle zu!

(1)	$-x < x + 1$
(2)	$x > x + 1$
(3)	$x > -x + 1$
(4)	$x < x + 1$

(...)	$L = (-\infty; \frac{1}{2})$
(...)	$L = (\frac{1}{2}; \infty)$
(...)	$L = \{\}$
(...)	$L = (-\infty; -\frac{1}{2})$
(...)	$L = \mathbb{R}$
(...)	$L = (-\frac{1}{2}; \infty)$

9. Zwei in fünf

Kreuze die beiden Ungleichungen an, die zur Ungleichung $2 - x \geq 2x$ äquivalent sind!

$-2 + x \geq -2x$	<input type="radio"/>
$-2 + x \leq 2x$	<input type="radio"/>
$-2 + x \leq -2x$	<input type="radio"/>
$-2 + x < -2x$	<input type="radio"/>
$x - 2 \leq -2x$	<input type="radio"/>

10. Lückentext

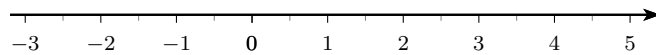
Ergänze den folgenden Text sinngemäß durch jeweils eine der in Klammer stehenden Auswahlmöglichkeiten!

_____ (Jedes; Manches; Kein) $x \in \mathbb{R}$, das die Ungleichung $x \leq 2$ erfüllt, erfüllt auch die Ungleichung $x < 2$; aber _____ (jedes; manches; kein) $x \in \mathbb{R}$, das die Ungleichung $x < 2$ erfüllt, erfüllt auch die Ungleichung $x \leq 2$. Die Lösungsmengen der beiden Ungleichungen umfassen jeweils _____ (keine; endlich viele; unendlich viele) Zahlen; sie unterscheiden sich aber um _____ (keine; eine; mehrere) Zahl(en). Seien L_1 bzw. L_2 die Lösungsmengen der Ungleichungen $x \leq 2$ bzw. $x < 2$, dann gilt _____ ($L_1 = L_2$; $L_1 \subset L_2$; $L_2 \subset L_1$).

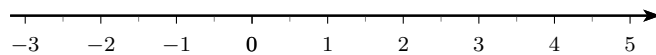
11. Graphische Darstellung von Lösungsmenge

Stelle auf den Zahlengeraden die Lösungsmengen der Ungleichung $x > -3$, wobei x jeweils aus einer anderen Menge stammt, dar!

a) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x > -3\}$



b) $\{x \in \mathbb{N} \mid x > -3\}$



c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -3\}$

