

Mathematik - Arbeitsblatt „Lineare Ungleichungen“

1. Geben Sie den Lösungsbereich der folgenden linearen Ungleichungen an!

a) $4x + 19 < x + 4$

b) $17 - 3x \geq 5x - 39$

c) $3x + 7 > 1 + 3x$

d) $5 - x \leq -x - 5$

e) $3x - (17 - x) < 1 + 10 \cdot (1 - x)$

f) $19 - 3 \cdot (x - 1) + 4 \cdot (7 - 2x) \geq 50$

g) $4 > 10x - [(2x - 8) - 5 \cdot (1 - x)]$

h) $20x - 9 \cdot (x - 2) < 11 \cdot (x + 1) + 8$

i) $150 - 7,5x < 7,5$

2. Herr Fritsch fährt mit dem Auto in den Urlaub. Die Strecke beträgt 2500 km. Er fährt mit vollem Tank los und eine Tankfüllung reicht für 650 km. Wie oft muss er mindestens unterwegs tanken?

Lösungen – Lineare Ungleichungen

- 1.(a) $4x + 19 < x + 4$ | $-x - 19$
 $3 \cdot x < -15$ | $: 3$
 $x < -5$
- (b) $17 - 3x \geq 5x - 39$ | $-5x - 17$
 $-8 \cdot x \geq -56$ | $: (-8)$ **Achtung!** (Punktoperation mit einer negativen Zahl in einer Ungleichung)
 $x \leq 7$
- (c) $3x + 7 > 1 + 3x$ | $-3x$
 $7 > 1$ ist eine wahre Aussage, d.h. alle reellen Zahlen lösen diese Ungleichung.
- (d) $5 - x \leq -x - 5$ | $+x$
 $5 \leq -5$ ist eine falsche Aussage, d.h. keine reelle Zahl löst diese Ungleichung.
- (e) $3x - (17 - x) < 1 + 10 \cdot (1 - x)$ | Klammern auflösen!
 $3x - 17 + x < 1 + 10 - 10x$ | $+10x + 17$
 $14 \cdot x < 28$ | $: 14$
 $x < 2$
- (f) $19 - 3 \cdot (x - 1) + 4 \cdot (7 - 2x) \geq 50$ | Klammern auflösen!
 $19 - 3x + 3 + 28 - 8x \geq 50$ | Zusammenfassen!
 $-11x + 50 \geq 50$ | -50
 $-11 \cdot x \geq 0$ | $: (-11)$ **Achtung!** (Punktoperation mit einer negativen Zahl in einer Ungleichung)
 $x \leq 0$
- (g) $4 > 10x - [(2x - 8) - 5 \cdot (1 - x)]$ | Klammern auflösen!
 $4 > 10x - 2x + 8 + 5 - 5x$ | Zusammenfassen!
 $4 > 3x + 13$ | -13
 $-9 > 3 \cdot x$ | $: 3$
 $x < -3$
- (h) $20x - 9 \cdot (x - 2) < 11 \cdot (x + 1) + 8$ | Klammern auflösen!
 $20x - 9x + 18 < 11x + 11 + 8$ | Zusammenfassen!
 $11x + 18 < 11x + 19$ | $-11x$
 $18 < 19$ ist eine wahre Aussage, d.h. alle reellen Zahlen lösen diese Ungleichung.
- (i) $150 - 7,5x < 7,5$ | -150
 $-7,5 \cdot x < -142,5$ | $: (-7,5)$ **Achtung!** (Punktoperation mit einer negativen Zahl in einer Ungleichung)
 $x > 19$

2. Gesamtfahrstrecke: 2500 km

Fahrstrecke pro Tankfüllung: 650 km

gesucht: x ... Anzahl von Tankbefüllungen während der Reise

mathematisches Modell:

Gesamtfahrstrecke $\leq$ Gesamtzahl Betankungen $\cdot$ Fahrstrecke pro Tankfüllung

$$2500 \leq (x + 1) \cdot 650 \quad | : 650$$

$$\frac{2500}{650} \leq x + 1 \quad | - 1$$

$$\frac{2500}{650} - 1 \leq x$$

$$x \geq \frac{2500 - 650}{650} = \frac{1850}{650} = \frac{37}{13} = 2,8462$$

Mindestens dreimal muss unterwegs noch getankt werden.