

## 1.) Lineare Ungleichungen I

Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

a)  $112 < 5x - 3$

Lösung:

$112 < 5x - 3 \xrightarrow{+3} 115 < 5x \xrightarrow{:5} 23 < x$

$L = \{x \mid x \in \mathfrak{R} \wedge x > 23\}$

b)  $15(2x - 2) \leq -15$

Lösung:

$15(2x - 2) \leq -15 \Rightarrow 30x - 30 \leq -15$

$\xrightarrow{+30} 30x \leq 15 \xrightarrow{:30} x \leq \frac{1}{2}$

$L = \left\{x \mid x \in \mathfrak{R} \wedge x \leq \frac{1}{2}\right\}$

c)  $9x + 16 < 11x + 3$

Lösung:

$9x + 16 < 11x + 3 \xrightarrow{-16, -11x} -2x < -13 \xrightarrow{:(-2)} x > \frac{13}{2}$

$L = \left\{x \mid x \in \mathfrak{R} \wedge x > \frac{13}{2}\right\}$

d)  $8x - 9(2x - 5) < 4(3 + x) + 5$

Lösung:

$8x - 9(2x - 5) < 4(3 + x) + 5 \Rightarrow 8x - 18x + 45 < 12 + 4x + 5$

$\Rightarrow -10x + 45 < 17 + 4x$

$\xrightarrow{-17, +10x} 28 < 14x \xrightarrow{:14} 2 < x$

$L = \{x \mid x \in \mathfrak{R} \wedge x > 2\}$

## 2.) Lineare Ungleichungen II

Schreiben Sie den Ausdruck als Ungleichung:

- a) Das Fünfzehnfache einer Zahl ist kleiner als 100.

Lösung:  $15x < 100$

- b) Die Hälfte einer Zahl, vermindert um zehn, ist kleiner als fünfundzwanzig.

Lösung:  $\frac{1}{2}x - 10 < 25$

- c) Fünfundzwanzig ist mindestens um sieben größer als eine gedachte Zahl.

Lösung:  $25 \geq 7 + x$

## 3.) Lineare Ungleichungen III

Lösen Sie folgende Fragestellung:

100,00 € stehen für eine Mehrtagereise zur Verfügung. Für die Fahrt werden 30,00 € benötigt, täglich sollen höchstens 7,00 € verbraucht werden.

Wie viele Tage kann die Reise mindestens dauern?

Lösung:  $100 \geq 30 + 7x \xrightarrow{-30} 70 \geq 7x \xrightarrow{:7} 10 \geq x$

Die Reise kann mindestens 10 Tage dauern.

## 4.) Scheitel einer Parabel

Geben Sie den Scheitelpunkt der Parabeln an:

a)  $f_1(x) = (x-1)^2 + 2$       b)  $f_2(x) = (x+3)^2 - 4$

Lösung: a)  $S(1 | 2)$       b)  $S(-3 | -4)$

## 5.) Verschiebung einer Parabel I

Die Normalparabel wurde verschoben. Geben Sie die Funktionsgleichung der neuen Parabel an und erklären Sie die Art der Verschiebung:

a)  $S(-3 | 0)$       b)  $S(2 | 1)$       c)  $S(1 | -3)$

Lösung: a)  $f_a(x) = (x+3)^2$

Verschiebung um 3 Einheiten nach links.

b)  $f_b(x) = (x-2)^2 + 1$

Verschiebung um 2 Einheiten nach rechts und eine Einheit nach oben.

c)  $f_c(x) = (x-1)^2 - 3$

Verschiebung um eine Einheit nach rechts und 3 Einheiten nach unten.

## 6.) Verschiebung einer Parabel II

Geben Sie die Funktionsgleichung der neuen Parabel und deren Scheitelpunkt an:

a) Die Normalparabel wird um 2 Einheiten nach rechts verschoben.

Lösung:  $f_a(x) = (x-2)^2$        $S(2 | 0)$

b) Die Normalparabel wird um 4 Einheiten nach unten verschoben.

Lösung:  $f_b(x) = x^2 - 4$        $S(0 | -4)$

c) Die Normalparabel wird um 3 Einheiten nach links und 2 Einheiten nach oben verschoben.

Lösung:  $f_a(x) = (x+3)^2 + 2$        $S(-3 | 2)$

d) Stauchung in y-Richtung mit  $\frac{1}{2}$ , Verschiebung um 1 Einheit nach links und 3 Einheiten nach oben.

Lösung:  $f_a(x) = \frac{1}{2}(x+1)^2 + 3$        $S(-1 | 3)$

e) Spiegelung an der x-Achse, senkrechte Streckung in y-Richtung mit 2, Verschiebung um 2 Einheiten nach oben.

Lösung:  $f_a(x) = (-2)x^2 + 2$        $S(0 | 2)$