13. Ungleichungen

13.1 a) $\underline{6}$ b) $\underline{5}$ c) $\underline{0}$

13.2 a) $\underline{|9|}$ b) $\underline{|-4.5|}$ c) $\underline{|-8|}$

13.3 a) $-5x \leq 15 \quad | : (-5)$

$x \geq -3$

b) $(6x-4)(2+x) \leq (2x-1)(3x+1) \quad | \text{ ( )}$

$12x+6x^2-8-4x \leq 6x^2+2x-3x-1 \quad | \text{ zus.}$

$8x-8 \leq -x-1 \quad | +x$

$9x-8 \leq -1 \quad | +8$

$9x \leq 7 \quad | :9$

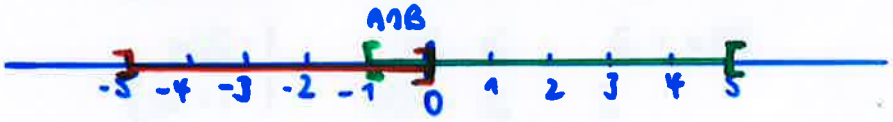
$x \leq \frac{7}{9}$

13.4 a) $\mathbb{L} = \{-4, -3, \ldots, 0\}$ b) $\mathbb{L} = \{-2, 2\}$

13.5 a) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 < x < 5\}$ oder $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 \leq x \leq 4\}$

b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2 < |x| < 6\}$ oder $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3 \leq |x| \leq 5\}$

13.6



13.7 a) $\underline{117}$ e) $\underline{|-19|}$ i) $\underline{20}$

b) $\underline{-29}$ f) $\underline{|81|}$ j) $\underline{30}$

c) $\underline{1}$ g) $\underline{|-3|}$

d) $\underline{|-3|}$ h) $\underline{2}$

13.8

a) $(4x-13)(2x+2) < (8x-5)(2+x)$ | ( )

$8x^2+8x-26x-26 < 16x+8x^2-10-5x$ | $-8x^2$ | rechnen

$-18x-26 < 11x-10$ | $+18x$ | $+10$

$-16 < 29x$ | $:29$

$\frac{-16}{29} < x$

b) $3x < 27-3(4-x)$ | ( ) | rechnen

$3x < 15+3x$ | $-3x$

$0 < 15$

→ ist für jedes x erfüllt : $IL = G$

c) $4x : 3 \leq 5x+6$ | $\cdot 3$

$4x \leq 15x+18$ | $-4x$ | -18

$-18 \leq 11x$ | $:11$

$\frac{-18}{11} \leq x$

d) $18x-(x-(2+5x)) \geq 3x$ | ( )

$18x-(x-2-5x) \geq 3x$ | ( )

$18x-x+2+5x \geq 3x$ | rechnen

$22x+2 \geq 3x$ | $-22x$

$2 \geq -19x$ | $:(-19)$

$-\frac{2}{19} \leq x$

e) $x > 2+x$ | $-x$

$0 > 2$

→ ist für kein x erfüllt

f) $(-6)(3x-4)+2x > x+(26x^2+x):x$ | ( )

$-18x+24+2x > x+26x+1$ | rechnen

$-16x+24 > 27x+1$ | $+16x$ | -1

$23 > 43x$

$\frac{23}{43} > x$

g) $(34-51x):17 \geq (-4)(5+x)$ | ( )

$2-3x \geq -20-4x$ | $+4x$ | -2

$x \geq -22$

h) $43\cdot(3-x) < 12$ | ( )

$129-43x < 12$ | -129

$-43x < -117$ | $:(-43)$

$x > \frac{117}{43}$

13.9

a) $IL = \{-5,-4,-3,-2\}$

b) $IL = \{\pm 6, \pm 7, \pm 8, \ldots\}$

c) $IL = \{\pm 4, \pm 5, \pm 6, \ldots\}$

d) $IL = \{2, \pm 3, \pm 4, \ldots\}$

e) $IL = \{\pm 2\}$

f) $IL = \{-2,-1,0,1\}$

13.10

$IA = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 < x < 7\}$

oder

$IA = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2 \leq x \leq 6\}$

$IB = \{x \in \mathbb{Z} \mid -6 < x < -2 \text{ oder } 1 < x < 5\}$

oder

$IB = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 \leq x \leq -3 \text{ oder } 2 \leq x \leq 4\}$