

Ungleich Aufgabe 25

Bestimmen Sie die Lösungsmengen der Ungleichungen für $x \in \mathbb{R}$:

a) $|x| > -2$

b) $|x - 4| > 2$

c) $|5 + x| < 3$

a)

$|x| > -2$ Der Betrag von x ist für alle x immer größer als 0, also positiv

--> $|x| > -2$ für alle x

$L =] -\infty < x < \infty [$

b)

$|x - 4| > 2$

Fallunterscheidung:

1. Fall $|x - 4| = x - 4$ für $x - 4 \geq 0$ --> $x \geq 4$

$x - 4 > 2 \quad | +4$

$x > 6$

$L_1 = x \geq 4 \cap x > 6 = x > 6$

2. Fall $|x - 4| = -(x - 4)$ für $x - 4 < 0$ --> $x < 4$

$-(x - 4) > 2$

$-x + 4 > 2 \quad | +x - 2$

$x < 2$

$L_2 = x < 4 \cap x < 2 = x < 2$

$L = L_1 \cup L_2 = x > 6 \cup x < 2 = x > 6 \vee x < 2$

c)

$|5 + x| < 3$

Fallunterscheidung:

1. Fall $|5 + x| = 5 + x$ für $5 + x \geq 0 \rightarrow x \geq -5$

$$5 + x < 3 \quad | -5$$

$$x < -2$$

$$L_1 = x \geq -5 \cap x < -2 = -5 \leq x < -2$$

2. Fall $|5 + x| = -(5 + x)$ für $5 + x < 0 \rightarrow x < -5$

$$-(5 + x) < 3$$

$$-5 - x < 3 \quad | +x - 3$$

$$x > -8$$

$$L_2 = x < -5 \cap x > -8 = -8 < x < -5$$

$$L = L_1 \cup L_2 = -5 \leq x < -2 \cup -8 < x < -5 = -8 < x < -2$$