

A 1.3  $L_a := \{x \in \mathbb{R} \mid 2|x-2|+1 \leq |x+5|\}$

$\rightarrow$  Fallunterscheidung!

1. Fall:  $x \geq 2$  (dann auch  $(x+5) \geq 0$ )

$$2|x-2|+1 \leq |x+5|$$

$$\Leftrightarrow 2(x-2)+1 \leq (x+5)$$

$$\Leftrightarrow 2x \leq x+8$$

$$\Leftrightarrow x \leq 8 \quad . \quad \text{Für Fall 1: } \underline{x \in [2,8]}$$

2. Fall:  $x \leq -5$  (dann auch  $(x-2) \leq 0$ )

$$2|x-2|+1 \leq |x+5|$$

$$\Leftrightarrow -2(x-2)+1 \leq -(x+5)$$

$$\Leftrightarrow -2x+5 \leq -x-5$$

$$\Leftrightarrow x \geq 10 \quad . \quad \text{Für Fall 2 } \underline{\text{keine Lösung!}}$$

3. Fall:  $x > -5$  und  $x < 2$

$$2|x-2|+1 \leq |x+5|$$

$$\Leftrightarrow -2(x-2)+1 \leq x+5$$

$$\Leftrightarrow -2x \leq x$$

$$\Leftrightarrow x \geq 0 \quad . \quad \text{Für Fall 3 } x \in [0,2)$$

Insgesamt  $L_a = [2,8] \cup [0,2) = \underline{[0,8]}$



$$L_d := \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{x} < \frac{1}{x+1} \right\}$$

Fallunterscheidung:

1. Fall:  $x = 0 \Rightarrow$  nicht definiert

2. Fall:  $x > -1 \Rightarrow$  nicht definiert

3. Fall:  $x > 0 : \frac{1}{x} < \frac{1}{x+1}$

$$\Leftrightarrow x > x+1 \Leftrightarrow 0 > 1 \quad \Downarrow \quad \text{keine Lösung}$$

4. Fall:  $x < 0$ , und  $x > -1 :$

$$\frac{1}{x} < \frac{1}{x+1} \quad | \cdot x$$

(VZ dreht Ungleichung!)

$$\Leftrightarrow 1 > \frac{x}{x+1} \quad | \cdot (x+1)$$

$$\Leftrightarrow x+1 > x$$

$$\Leftrightarrow 1 > 0 \quad \text{immer erfüllt!}$$

Für Fall 4 gibt  $x \in (-1, 0)$ .

5. Fall:  $x < -1$

$$\frac{1}{x} < \frac{1}{x+1} \quad | \cdot x \quad | \cdot (x+1) \quad (\text{zwei Drehungen des VZ!})$$

bzw. Ungleichung

$$\Leftrightarrow x+1 < x$$

$$\Leftrightarrow 1 < 0 \quad \Downarrow \quad \text{keine Lösung}$$

Zusammen:  $L_d = (-1, 0)$

