

Gegeben ist die Betragsgleichung (siehe FS 4.11 und 8.2)

$$|x + 2| = |2x|$$

Gesucht ist der Definitionsbereich und die Lösungsmenge, wobei diese rechnerisch und graphisch bestimmt werden soll.

5. Die Schnittpunkte

$$S_1(-2/3; 4/3) \quad \text{und} \quad S_2(2; 4)$$

bzw. deren  $x$ -Koordinaten ergeben dieselbe Lösungsmenge

$$L = \{-2/3; 2\}$$

1. Definitionsbereich  $D = \mathbb{R}$

2. Lösungsmenge  $L = \{-2/3; 2\}$  wegen

$$\begin{aligned} |x + 2| &= |2x| && \Leftrightarrow \\ x + 2 &= \pm 2x && \Leftrightarrow \\ -x \pm 2x &= 2 && \Leftrightarrow \\ x = 2 \quad \vee \quad -3x &= 2 && \end{aligned}$$

vergleiche FS 4.13.3

3. Linke Seite der Gleichung graphisch darstellen

a) Innere Funktion (blau)

$$x + 2$$

b) Betragfunktion (rot)

$$|x + 2|$$

4. Rechte Seite der Gleichung graphisch darstellen

a) Innere Funktion (schwarz)

$$2x$$

b) Betragfunktion (grün)

$$|2x|$$

