

Aufgaben Beträge I

| | |
|--|--|
| Betragsdefinition: | $ x = \begin{cases} x & \text{falls } x \geq 0 \\ -x & \text{falls } x < 0 \end{cases}$ |
| Beispiel: | |
| Die Betragsgleichung | $ x + 2 = 3$ soll gelöst werden. |
| Rechenvorschrift: | $ x + 2 = \begin{cases} x + 2 & \text{falls } x + 2 \geq 0 \\ -(x + 2) & \text{falls } x + 2 < 0 \end{cases}$ |
| Das führt zu einer Fallunterscheidung: | |
| 1. Fall $x + 2 \geq 0 \Rightarrow$ | $x + 2 = 3 \Leftrightarrow x_1 = 1$ |
| 2. Fall $x + 2 < 0 \Rightarrow -(x + 2) = 3 \Leftrightarrow$ | $x + 2 = -3 \Leftrightarrow x_2 = -5$ |
| Lösungsansatz in Kurzform: | $ x + 2 = 3 \Rightarrow x + 2 = \pm 3$ |

| | | | |
|----|---|----|---|
| 1. | Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Betragsgleichungen | | |
| a) | $ x - 3 = 5$ | b) | $\left \frac{5}{2}x \right = 2$ |
| c) | $\left 5 - \frac{1}{4}x \right = \frac{3}{2}$ | d) | $3 \cdot \left \frac{3}{2}x - \frac{5}{6} \right = \frac{1}{2}$ |
| e) | $-2 \cdot 4 - x + \frac{5}{2} = 1$ | f) | $\left \frac{1}{2}x - 1 \right = 5$ |

| | | | |
|----|--|----|---|
| 2. | Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Betragsgleichungen | | |
| a) | $-2 x \geq -7$ | b) | $\left x - \frac{5}{2} \right \leq \frac{3}{2}$ |
| c) | $\left 3 - \frac{1}{4}x \right > 2$ | d) | $\left -\frac{2}{3}x - 1 \right < -\frac{1}{2}$ |
| e) | $4 - \left \frac{1}{6}x - \frac{1}{2} \right \geq \frac{2}{3}$ | f) | $2 \cdot 2x - 1 \leq 5$ |

| | |
|----|---|
| 3. | Für welche reellen Zahlen a und b gilt: $ a + b = a + b $? |
|----|---|

| | |
|----|---|
| 4. | Untersuchen Sie die Gleichung $ 2x - b + 2b = 0$ auf Lösbarkeit. |
|----|---|

| | | | |
|----|--|----|--|
| 5. | Lösen Sie die Gleichungen für den angegebenen Bereich. | | |
| a) | $ 5 - x = 3 - x $ für $x < 0$ | b) | $2 \cdot 2x - 3 = 0,5 \cdot x $ für $x > 2$ |

| | | | |
|----|--|----|--------------------------------|
| 6. | Schreiben Sie betragsfrei und lösen Sie. | | |
| a) | $x - 2 \cdot x - 1 = 0,5$ | b) | $ x + 3(x - 2) = 3 \cdot x $ |
| c) | $10 \cdot x - 2 = 5 \cdot (1 - 0,2x)$ | | |