

Betragsgleichungen und -ungleichungen

Aufgabe 1

Bestimme die Lösungsmenge folgender Betragsgleichungen.

a) $|x - 3| = 5$

b) $|\frac{5}{2} - x| = 2$

c) $|5 - \frac{1}{4}x| = \frac{3}{2}$

d) $3|\frac{3}{2}x - \frac{5}{6}| = \frac{1}{2}$

e) $-2 \cdot |4 - x| + \frac{5}{2} = 1$

f) $|\frac{1}{2}x - 1| = 5$

Aufgabe 2

Bestimme die Lösungsmenge folgender Betragsungleichungen.

a) $-2|x| \geq -7$

b) $|x - \frac{5}{2}| \leq \frac{3}{2}$

c) $|3 - \frac{1}{4}x| > 2$

d) $-|\frac{2}{3}x - 1| < -\frac{1}{2}$

e) $4 - |\frac{1}{6}x - \frac{1}{2}| \geq \frac{2}{3}$

f) $2|2x - 1| \leq 5$

Aufgabe 3

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

Aufgabe 4

Löse die Gleichung für den angegebenen Bereich.

a) $|5 - x| = 3 - |x|; \quad x < 0$

b) $2|2x - 3| = 0,5|x|; \quad x > 2$

Aufgabe 5

Löse die Gleichung.

a) $x - 2|x - 1| = 0,5$

b) $|x| + 3(x - 2) = 3|x|$

c) $10|x - 2| = 5(1 - 0,2x)$

Lösungen

Aufgabe 1

- a) $-2 ; 8$ b) $\frac{1}{2}; \frac{9}{2}$ c) $14 ; 26$
d) $\frac{4}{9}; \frac{2}{3}$ e) $\frac{13}{4}; \frac{19}{4}$ f) $-8 ; 12$

Aufgabe 2

- a) $-3,5 \leq x \leq 3,5$ b) $1 \leq x \leq 4$ c) $x < 4; x > 20$
d) $x < \frac{3}{4}; x > \frac{9}{4}$ e) $-17 \leq x \leq 23$ f) $-\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{7}{4}$

Aufgabe 3

für alle positiven reellen Zahlen a und b

Aufgabe 4

- a) keine Lösung b) keine Lösung

Aufgabe 5

- a) $\frac{5}{6}; \frac{3}{2}$ b) 6 c) $\frac{5}{3}; \frac{25}{11}$