

Aufgaben zum absoluten Betrag

1 Geben Sie zwei negative Zahlen an, deren Beträge größer sind als +4 und kleiner als +5.

2.0 Berechnen Sie.

$$2.1 \left| -3\frac{2}{3} \right| - \left| -1\frac{1}{2} \right|$$

$$2.2 \left| -3,69 \right| + \left| -9,63 \right| - \left| -6,02 \right| + \left| -5,31 \right|$$

$$2.3 \left| -3\frac{5}{8} \right| - \left| -1,125 \right| + \left| -9\frac{3}{4} \right| + \left| -4,375 \right|$$

$$2.4 \left| +5\frac{7}{9} \right| - \left| -4,6 \right| + \left| -3,7 \right| - \left| -2\frac{1}{3} \right|$$

3.0 Bestimmen Sie, welche rationalen Zahlen durch die folgenden Ausdrücke dargestellt werden.

$$3.1 \left| \left| -6 \right| - 6 \right|$$

$$3.2 \left| \left| 5 - 1,1 \right| + 18 \right|$$

$$3.3 \left| \left| 9 \right| - \left| -5,4 \right| + 6,7 \right|$$

$$3.4 \left| \left| -2,2 \right| \cdot \left| -4,7 - 2,3 \right| - 10 \right|$$

4.0 Untersuchen Sie, welche Aussagen wahr und welche falsch sind.

$$4.1 5 < \left| -9 \right|$$

$$4.2 \left| -5 \right| < \left| -2 \right|$$

$$4.3 \left| -5 \right| \geq -5$$

5.0 Geben Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen an ($G = \mathbb{Z}$).

$$5.1 \left| x \right| = 10$$

$$5.2 \left| x \right| = -4$$

$$5.3 \left| x - 2 \right| = 0$$

$$5.4 \left| x - 3 \right| = 3$$

6.0 Beseitigen Sie die Betragsstriche und vereinfachen Sie die dann entstehenden Terme.

$$6.1 \left| x - 5 \right| + 3$$

$$6.2 \left| 2x + 1 \right| - 3$$

$$6.3 3 \cdot \left| 4x - 3 \right| + 1$$

$$6.4 (-2) \cdot \left| 5x + 10 \right| - 5$$

Lösungen

1 z.B. $-4\frac{1}{2}$; $-4\frac{2}{3}$ etc.

$$2.1 \quad \left| -3\frac{2}{3} \right| - \left| -1\frac{1}{2} \right| = 3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} = 3\frac{4}{6} - 1\frac{3}{6} = 2\frac{1}{6}$$

$$2.2 \quad \left| -3,69 \right| + \left| -9,63 \right| - \left| -6,02 \right| + \left| -5,31 \right| = 3,69 + 9,63 - 6,02 + 5,31 = 12,61$$

$$2.3 \quad \left| -3\frac{5}{8} \right| - \left| -1,125 \right| + \left| -9\frac{3}{4} \right| + \left| -4,375 \right| = 3,625 - 1,125 + 9,75 + 4,375 = 16,625 = 16\frac{5}{8}$$

$$2.4 \quad \left| 5\frac{7}{9} \right| - \left| -4,6\bar{7} \right| + \left| -3,7\bar{7} \right| - \left| -2\frac{1}{3} \right| = 5\frac{7}{9} - 4\frac{6}{9} + 3\frac{7}{9} - 2\frac{1}{3} = 5\frac{7}{9} - 4\frac{6}{9} + 3\frac{7}{9} - 2\frac{3}{9} = 2\frac{5}{9}$$

$$3.1 \quad \left| -6 \right| - \left| 6 \right| = \left| 6 - 6 \right| = \left| 0 \right| = 0$$

$$3.2 \quad \left| 5-1,1 \right| + \left| 18 \right| = \left| 3,9 \right| + \left| 18 \right| = \left| 3,9 + 18 \right| = \left| 21,9 \right| = 21,9$$

$$3.3 \quad \left| 9 \right| - \left| -5,4 \right| + \left| 6,7 \right| = \left| 9 - 5,4 + 6,7 \right| = \left| 10,3 \right| = 10,3$$

$$3.4 \quad \left| -2,2 \right| \cdot \left| -4,7 - 2,3 \right| - \left| 10 \right| = \left| 2,2 \right| \cdot \left| -7 \right| - \left| 10 \right| = \left| 2,2 \cdot 7 - 10 \right| = \left| 15,4 - 10 \right| = \left| 5,4 \right| = 5,4$$

$$4.1 \quad 5 < \left| -9 \right| \Rightarrow 5 < 9 \text{ (w)}$$

$$4.2 \quad \left| -5 \right| < \left| -2 \right| \Rightarrow 5 < 2 \text{ (f)}$$

$$4.3 \quad \left| -5 \right| \geq -5 \Rightarrow 5 \geq -5 \text{ (w)}$$

$$5.1 \quad \left| x \right| = 10 \Rightarrow x = 10 \quad x = -10 \Rightarrow \text{IL} = \{ -10; 10 \}$$

$$5.2 \quad \left| x \right| = -4 \Rightarrow \text{IL} = \{ \}$$

$$5.3 \quad \left| x-2 \right| = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \text{IL} = \{ 2 \}$$

$$5.4 \quad \left| x-3 \right| = 3 \Rightarrow x = 0 \quad x = 6 \Rightarrow \text{IL} = \{ 0; 6 \}$$

$$6.1 \quad \left| x-5 \right| + 3 = \begin{cases} (x-5)+3 & \text{wenn } x-5 \geq 0 \\ -(x-5)+3 & \text{wenn } x-5 < 0 \end{cases} = \begin{cases} x-2 & \text{wenn } x \geq 5 \\ -x+8 & \text{wenn } x < 5 \end{cases}$$

$$6.2 \quad \left| 2x+1 \right| - 3 = \begin{cases} (2x+1)-3 & \text{wenn } 2x+1 \geq 0 \\ -(2x+1)-3 & \text{wenn } 2x+1 < 0 \end{cases} = \begin{cases} 2x-2 & \text{wenn } x \geq -0,5 \\ -2x-4 & \text{wenn } x < -0,5 \end{cases}$$

$$6.3 \quad 3 \cdot \left| 4x-3 \right| + 1 = \begin{cases} 3 \cdot (4x-3) + 1 & \text{wenn } 4x-3 \geq 0 \\ 3 \cdot [-(4x-3)] + 1 & \text{wenn } 4x-3 < 0 \end{cases} = \begin{cases} 12x-8 & \text{wenn } x \geq 0,75 \\ -12x+10 & \text{wenn } x < 0,75 \end{cases}$$



6.4

$$(-2) \cdot |5x+10| - 5 = \begin{cases} (-2) \cdot (5x+10) - 5 & \text{wenn } 5x+10 \geq 0 \\ (-2) \cdot [-(5x+10)] - 5 & \text{wenn } 5x+10 < 0 \end{cases} = \begin{cases} -10x - 25 & \text{wenn } x \geq -2 \\ 10x + 15 & \text{wenn } x < -2 \end{cases}$$