

Lösungen

$$\begin{aligned} \mathbf{1a)} \quad \frac{-2a^3 + 5ab^3}{(6a - 10) \cdot 2ab} &= \frac{-2 \cdot 3^3 + 5 \cdot 3 \cdot 2^3}{(6 \cdot 3 - 10) \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{-54 + 120}{8 \cdot 12} \\ &= \frac{66}{96} = \frac{11}{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{1b)} \quad \frac{(8x - 50)^2 + 4}{(-x - 3)(y - 8) + 2(2x - z)} &= \frac{(8 \cdot 7 - 50)^2 + 4}{(-7 - 3)(10 - 8) + 2(2 \cdot 7 + 1)} \\ &= \frac{40}{(-10) \cdot 2 + 30} = \frac{40}{10} = \underline{\underline{4}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{2a)} \quad 13(x + 4) &< 0 \\ 13x + 52 &< 0 \\ 13x &< -52 \\ \underline{\underline{x}} &< \underline{\underline{-4}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{2b)} \quad 2(x + 2) &> 5(x - 1) \\ 2x + 4 &> 5x - 5 \\ -3x &> -9 \\ \underline{\underline{x}} &< \underline{\underline{3}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{2c)} \quad (4x + 8)(x - 6)(x^2 - 49) &= 0 \\ \underline{\underline{\mathbf{L} = \{-2; 6; -7; 7\}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{2d)} \quad 6(x + 3) - 9 &= 4(x - 2) + 5 \\ 6x + 18 - 9 &= 4x - 8 + 5 \\ 6x + 9 &= 4x - 3 \\ 6x &= 4x - 12 \\ 2x &= -12 \\ \underline{\underline{x}} &= \underline{\underline{-6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{2e)} \quad 4[2x - 3(4x - 2)] &= 3[3x - 2(x + 5)] \\ 4[2x - 12 + 6] &= 3[3x - 2x - 10] \\ 8x - 48x + 24 &= 9x - 6x - 30 \\ -40x + 24 &= 3x - 30 \\ -40x &= 3x - 54 \\ -43x &= -54 \\ x &= \frac{54}{43} \\ x &= 1 \frac{11}{43} \end{aligned}$$



$$\begin{array}{rcl}
\mathbf{3a)} & (x-3)^2 + (x+6)^2 & = & (x+4)^2 + (x-5)^2 \\
& x^2 - 6x + 9 + x^2 + 12x + 36 & = & x^2 + 8x + 16 + x^2 - 10x + 25 \\
& 2x^2 + 6x + 45 & = & 2x^2 - 2x + 41 \\
& 6x + 45 & = & -2x + 41 \\
& 6x & = & -2x - 4 \\
& 8x & = & -4 \\
& x & = & \frac{1}{2}
\end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
\mathbf{3b)} & (x-8)^2 & = & (x+4)(x-4) \\
& x^2 - 16x + 64 & = & x^2 - 16 \\
& -16x + 64 & = & -16 \\
& -16x & = & -80 \\
& x & = & 5
\end{array}$$

4) Sei x die kleinere Zahl; dann ist $x+1$ die nachfolgende größere Zahl.

$$\begin{array}{rcl}
& 2x + 5(x+1) & = & 3[x + (x+1)] + 7 \\
& 2x + 5x + 5 & = & 3[x + x + 1] + 7 \\
& 7x + 5 & = & 3x + 3x + 3 + 7 \\
& 7x + 5 & = & 6x + 10 \\
& 7x & = & 6x + 5 \\
& x & = & 5
\end{array}$$

Die beiden gesuchten Zahlen sind 5 und 6.

5a) Sei x die kleinere Seite des Rechtecks; dann ist $3x$ die größere Seite.

$$\begin{array}{rcl}
& 2[(3x-9) + (x+7)] & = & 60 \\
& 2[4x-2] & = & 60 \\
& 8x-4 & = & 60 \\
& 8x & = & 64 \\
& x & = & 8
\end{array}$$

Das ursprüngliche Rechteck ist 24 cm lang und 8 cm breit.

5b) Länge des neuen Rechtecks: $3x-9 = 3 \cdot 8 - 9 = 15$

Breite des neuen Rechtecks: $x+7 = 8+7 = 15$

Das neue Rechteck ist ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 15 \text{ cm}$.

