

Rechenwege zum Domino „Quadratische Gleichungen“

Lösungswort: Gasthaus

$$\begin{aligned} \text{a) } x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{5}{4} &= -\frac{5}{4} \\ x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{5}{4} &= -\frac{5}{4} \quad | \cdot 12 \\ 12x^2 - 4x - 15 &= -15 \quad | + 15 \\ 12x^2 - 4x &= 0 \\ x(12x - 4) &= 0 \\ \Rightarrow x_1 = 0 \text{ oder } 12x - 4 &= 0 \\ 12x - 4 &= 0 \quad | +4 \\ 12x &= 4 \quad | \div 12 \\ x_2 &= \frac{1}{3} \\ \Rightarrow L &= \left\{ 0; \frac{1}{3} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -x^2 + \frac{16}{9} &= -1 \\ -x^2 + \frac{16}{9} &= -1 \quad | \cdot 9 \\ -9x^2 + 16 &= -9 \quad | -16 \\ -9x^2 &= -25 \quad | \div (-9) \\ x^2 &= \frac{25}{9} \quad | \sqrt{} \\ x_{1,2} &= \pm \sqrt{\frac{25}{9}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{5}{3} \\ x_2 &= -\frac{5}{3} \\ \Rightarrow L &= \left\{ \frac{5}{3}; -\frac{5}{3} \right\} \end{aligned}$$



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

$$-\frac{3}{2}x^2 - 4x - \frac{5}{3} = 1 \quad | \cdot 6$$

$$-9x^2 - 24x - 10 = 6 \quad | -6$$

$$-9x^2 - 24x - 16 = 0$$

Setze $a=-9$, $b=-24$, $c=-16$ in die Lösungsformel ein:

$$x_{1,2} = \frac{24 \pm \sqrt{(-24)^2 - 4 \cdot (-9) \cdot (-16)}}{2 \cdot (-9)}$$

$$= \frac{24 \pm \sqrt{576 - 576}}{-18}$$

$$= \frac{24 \pm \sqrt{0}}{-18}$$

$$= \frac{24 \pm 0}{-18}$$

$$x_1 = -\frac{4}{3}$$

$$x_2 = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow L = \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$$

$$d) -\frac{5}{3}x^2 + \frac{5}{3}x - 1 = -1$$

$$-\frac{5}{3}x^2 + \frac{5}{3}x - 1 = -1 \quad | \cdot 3$$

$$-5x^2 + 5x - 3 = -3 \quad | + 3$$

$$-5x^2 + 5x = 0$$

$$x(-5x + 5) = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 0 \text{ oder } -5x + 5 = 0$$

$$-5x + 5 = 0 \quad | -5$$

$$-5x = -5 \quad | \div (-5)$$

$$x_2 = 1$$

$$\Rightarrow L = \{0; 1\}$$



$$\begin{aligned}
 \text{e)} \quad -x^2 + \frac{11}{12}x - \frac{5}{12} &= -\frac{4}{3}x^2 + x \\
 -x^2 + \frac{11}{12}x - \frac{5}{12} &= -\frac{4}{3}x^2 + x \quad | \cdot 12 \\
 -12x^2 + 11x - 5 &= -16x^2 + 12x \quad | + 16x^2 - 12x \\
 4x^2 - x - 5 &= 0
 \end{aligned}$$

Setze $a=4$, $b=-1$, $c=-5$ in die Lösungsformel ein:

$$\begin{aligned}
 x_{1,2} &= \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-5)}}{2 \cdot 4} \\
 &= \frac{1 \pm \sqrt{1+80}}{8} \\
 &= \frac{1 \pm \sqrt{81}}{8} \\
 &= \frac{1 \pm 9}{8}
 \end{aligned}$$

$$x_1 = \frac{5}{4}$$

$$x_2 = -1$$

$$\Rightarrow L = \left\{ \frac{5}{4}; -1 \right\}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f)} \quad \frac{7}{2}x^2 - x - \frac{17}{3} &= 2x^2 - x + \frac{1}{3} \\
 \frac{7}{2}x^2 - x - \frac{17}{3} &= 2x^2 - x + \frac{1}{3} \quad | \cdot 6 \\
 21x^2 - 6x - 34 &= 12x^2 - 6x + 2 \quad | -12x^2 + 6x - 2 \\
 9x^2 - 36 &= 0 \quad | +34 \\
 9x^2 &= 36 \quad | \div 9 \\
 x^2 &= 4 \quad | \sqrt{} \\
 x_{1,2} &= \pm \sqrt{4}
 \end{aligned}$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = -2$$

$$\Rightarrow L = \{2; -2\}$$



$$\begin{aligned}
 g) \quad & \frac{5}{3}x^2 + 2x + \frac{1}{2} = x^2 + 2x - \frac{1}{2} \\
 & \frac{5}{3}x^2 + 2x + \frac{1}{2} = x^2 + 2x - \frac{1}{2} \quad | \cdot 6 \\
 10x^2 + 12x + 3 &= 6x^2 + 12x - 3 \quad | -6x^2 - 12x + 3 \\
 4x^2 + 6 &= 0 \quad | -3 \\
 4x^2 &= -6 \quad | \div 4 \\
 x^2 &= -\frac{3}{2} \quad | \sqrt{} \\
 x_{1,2} &= \pm \sqrt{-\frac{3}{2}}
 \end{aligned}$$

$\sqrt{-\frac{3}{2}}$ hat keine Lösung \Rightarrow Die Lösungsmenge ist leer



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](#).
2010 Henrik Horstmann