DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe FZ3ugf

Bestimmen Sie die Lösung(en) der quadratischen Gleichungen.

a) $3x^2 = 6x + 9$

$$\begin{aligned} 3x^2 &= 6x + 9 && | -3x^2 \\ 0 &= -3x^2 + 6x + 9 && | :(-3) \\ 0 &= x^2 - 2x - 3 \\ x_{1/2} &= 1 \pm \sqrt{1^2 + 3} \\ &= 1 \pm \sqrt{4} \\ &= 1 \pm 2 \\ x_1 &= 3 \quad \vee \quad x_2 = -1 \end{aligned}$$

b) $x^2 + 5x - 6 = x - 8$

$$\begin{aligned} x^2 + 5x - 6 &= x - 8 && | -x^2 - 5x + 6 \\ 0 &= -x^2 - 4x - 2 && | :(-1) \\ 0 &= x^2 + 4x + 2 \\ x_{1/2} &= -2 \pm \sqrt{2^2 - 2} \\ &= -2 \pm \sqrt{2} \\ x_1 &\approx -0.586 \quad \vee \quad x_2 \approx -3.414 \end{aligned}$$

c) $x^2 - 7x + 12 = x + 4$

$$\begin{aligned} x^2 - 7x + 12 &= x + 4 && | -x^2 + 7x - 12 \\ 0 &= -x^2 + 8x - 8 && | :(-1) \\ 0 &= x^2 - 8x + 8 \\ x_{1/2} &= 4 \pm \sqrt{4^2 - 8} \\ &= 4 \pm \sqrt{8} \\ x_1 &\approx 6.828 \quad \vee \quad x_2 \approx 1.172 \end{aligned}$$

d) $-4x^2 + 3x - \frac{5}{3} = x^2 + x$

$$\begin{aligned} -4x^2 + 3x - \frac{5}{3} &= x^2 + x && | +4x^2 - 3x + \frac{5}{3} \\ 0 &= 5x^2 - 2x + \frac{5}{3} && | :5 \\ 0 &= x^2 - 0.4x + \frac{1}{3} \\ x_{1/2} &= 0.2 \pm \sqrt{0.2^2 - \frac{1}{3}} \\ &= 0.2 \pm \sqrt{-\frac{22}{75}} \end{aligned}$$

Der Term unter der Wurzel ist negativ. ⇒ keine Lösung

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

e) $x^2 = 3x - 5$

$$\begin{aligned} x^2 &= 3x - 5 && | -x^2 \\ 0 &= -x^2 + 3x - 5 && | :(-1) \\ 0 &= x^2 - 3x + 5 \\ x_{1/2} &= 1.5 \pm \sqrt{1.5^2 - 5} \\ &= 1.5 \pm \sqrt{-2.75} \end{aligned}$$

Der Term unter der Wurzel ist negativ. $\Rightarrow$ keine Lösung

f) $-5x^2 + 9x + 7 = 2x + 6$

$$\begin{aligned} -5x^2 + 9x + 7 &= 2x + 6 && | +5x^2 - 9x - 7 \\ 0 &= 5x^2 - 7x - 1 && | :5 \\ 0 &= x^2 - 1.4x - 0.2 \\ x_{1/2} &= 0.7 \pm \sqrt{0.7^2 + 0.2} \\ &= 0.7 \pm \sqrt{0.69} \\ x_1 &\approx 1.531 \quad \vee \quad x_2 \approx -0.131 \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**