DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 8xLJyh

Bestimmen Sie die Lösung(en) der quadratischen Gleichungen.

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= x^2 - 3x + 2 \\ x_{1/2} &= 1.5 \pm \sqrt{1.5^2 - 2} \\ &= 1.5 \pm \sqrt{0.25} \\ &= 1.5 \pm 0.5 \\ x_1 = 2 \quad &\vee \quad x_2 = 1 \end{aligned}$$

b) $x^2 + 4x - 5 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= x^2 + 4x - 5 \\ x_{1/2} &= -2 \pm \sqrt{2^2 + 5} \\ &= -2 \pm \sqrt{9} \\ &= -2 \pm 3 \\ x_1 = 1 \quad &\vee \quad x_2 = -5 \end{aligned}$$

c) $x^2 - 8x + 12 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= x^2 - 8x + 12 \\ x_{1/2} &= 4 \pm \sqrt{4^2 - 12} \\ &= 4 \pm \sqrt{4} \\ &= 4 \pm 2 \\ x_1 = 6 \quad &\vee \quad x_2 = 2 \end{aligned}$$

d) $x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$

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

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

e) $3x^2 - 7x + 2 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= 3x^2 - 7x + 2 && | :3 \\ 0 &= x^2 - \frac{7}{3}x + \frac{2}{3} \\ x_{1/2} &= \frac{7}{6} \pm \sqrt{\left(\frac{7}{6}\right)^2 - \frac{2}{3}} \\ &= \frac{7}{6} \pm \sqrt{\frac{49}{36} - \frac{24}{36}} \\ &= \frac{7}{6} \pm \sqrt{\frac{25}{36}} \\ &= \frac{7}{6} \pm \frac{5}{6} \\ x_1 &= 2 \quad \vee \quad x_2 = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

f) $-4x^2 + 12x - 8 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= -4x^2 + 12x - 8 && | :(-4) \\ 0 &= x^2 - 3x + 2 \\ x_{1/2} &= 1.5 \pm \sqrt{1.5^2 - 2} \\ &= 1.5 \pm \sqrt{0.25} \\ &= 1.5 \pm 0.5 \\ x_1 &= 2 \quad \vee \quad x_2 = 1 \end{aligned}$$

g) $5x^2 - 6x + 1 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= 5x^2 - 6x + 1 && | :5 \\ 0 &= x^2 - 1.2x + 0.2 \\ x_{1/2} &= 0.6 \pm \sqrt{0.6^2 - 0.2} \\ &= 0.6 \pm \sqrt{0.16} \\ &= 0.6 \pm 0.4 \\ x_1 &= 1 \quad \vee \quad x_2 = 0.2 \end{aligned}$$

h) $\frac{1}{4}x^2 + 2x - 3 = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= \frac{1}{4}x^2 + 2x - 3 && | :\frac{1}{4} \\ 0 &= x^2 + 8x - 12 \\ x_{1/2} &= -4 \pm \sqrt{4^2 + 12} \\ &= -4 \pm \sqrt{28} \\ x_1 &\approx 1.292 \quad \vee \quad x_2 \approx -9.292 \end{aligned}$$

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

i) $6x^2 - 11x - 35 = 0$

$$
\begin{aligned}
0 &= 6x^2 - 11x - 35 && \mid :6 \\
0 &= x^2 - \frac{11}{6}x - \frac{35}{6} \\
x_{1/2} &= \frac{11}{12} \pm \sqrt{\left(\frac{11}{12}\right)^2 + \frac{35}{6}} \\
&= \frac{11}{12} \pm \sqrt{\frac{121}{144} + \frac{840}{144}} \\
&= \frac{11}{12} \pm \sqrt{\frac{961}{144}} \\
&= \frac{11}{12} \pm \frac{31}{12} \\
x_1 = 3.5 \quad &\vee \quad x_2 = -\frac{5}{3} \approx -1.667
\end{aligned}
$$

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