

Aufgabe B0304**Gleichungen**

Lösen Sie folgende Gleichungen mittels Polynomdivision:

a) $x^3 - 2x^2 - 4x + 8 = 0$

(Hinweis: eine Lösung ist $x = -2$)

b) $3x^3 - 9x^2 - 18x + 24 = 0$

(Hinweis: eine Lösung ist $x = 1$)

Aufgabe B0304 (Lösungshinweise)

a) Es wird für $x^3 - 2x^2 - 4x + 8 = 0$ die Polynomdivision durchgeführt:

$$\begin{array}{r} (x^3 - 2x^2 - 4x + 8) : (x + 2) = x^2 - 4x + 4 \\ \underline{-x^3 - 2x^2} \\ -4x^2 - 4x \\ \underline{4x^2 + 8x} \\ 4x + 8 \\ \underline{-4x - 8} \\ 0 \end{array}$$

Lösen von $x^2 - 4x + 4 = 0$ mittels pq -Formel:

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \quad |pq\text{-Formel}$$

$$x_{2,3} = -\frac{-4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 4}$$

$$x_{2,3} = 2 \pm \sqrt{2^2 - 4}$$

$$x_2 = 2 + 0 = 2$$

$$\mathbb{L} = \{-2, 2\}$$

b) Es wird für $3x^3 - 9x^2 - 18x + 24 = 0$ die Polynomdivision durchgeführt:

$$\begin{array}{r} (3x^3 - 9x^2 - 18x + 24) : (x - 1) = 3x^2 - 6x - 24 \\ \underline{-3x^3 + 3x^2} \\ -6x^2 - 18x \\ \underline{6x^2 - 6x} \\ -24x + 24 \\ \underline{24x - 24} \\ 0 \end{array}$$

Lösen von $3x^2 - 6x - 24 = 0$ mittels pq -Formel:

$$3x^2 - 6x - 24 = 0 \quad | : 3$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0 \quad | pq\text{-Formel}$$

$$x_{2,3} = -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-2}{2}\right)^2 + 8}$$

$$x_{2,3} = 1 \pm \sqrt{1^2 + 8}$$

$$x_{2,3} = 1 \pm \sqrt{9}$$

$$x_2 = 1 + 3 = 4$$

$$x_3 = 1 - 3 = -2$$

$$\mathbb{L} = \{-2, 1, 4\}$$