DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 6ULZpy

Es wird behauptet, dass $x = -2$ eine Nullstelle von

$$q(x) = x^4 + 3x^3 - 10x^2 - 24x$$

sei.

a) Prüfen Sie die Behauptung durch Einsetzen.

$$\begin{aligned} q(-2) &= (-2)^4 + 3 \cdot (-2)^3 - 10 \cdot (-2)^2 - 24 \cdot (-2) \\ &= 16 - 24 - 40 + 48 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Die Behauptung stimmt also: $x = -2$ ist eine Nullstelle.

b) Falls sie stimmt: Bestimmen Sie alle Nullstellen.

$$\begin{aligned} 0 &= x^4 + 3x^3 - 10x^2 - 24x \\ &= x(x^3 + 3x^2 - 10x - 24) \quad | \, x_1 = 0 \end{aligned}$$

$$0 = x^3 + 3x^2 - 10x - 24 \qquad | \, x_2 = -2$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 3 & -10 & -24 \\ -2 & & -2 & -2 & 24 \\ \hline & 1 & 1 & -12 & 0 \end{array}$$

$$0 = x^2 + x - 12$$

$$x_{3/4} = -0.5 \pm \sqrt{0.5^2 + 12}$$

$$x_3 = 3 \quad \vee \quad x_4 = -4$$

$$\Rightarrow x_1 = 0 \quad \vee \quad x_2 = -2 \quad \vee \quad x_3 = 3 \quad \vee \quad x_4 = -4$$

c) Falls sie nicht stimmt: Finden Sie eine Nullstelle und berechnen Sie damit die übrigen Nullstellen der Funktion.

Entfällt, da die Behauptung stimmt (siehe a)).

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