

Aufgabe 1: Berechne

$$\begin{aligned}
 & (-8x^6 - 2x^5 + 7x^4 + 21x^3 + x^2 - 3x - 10) : (4x^3 + 3x^2 - 5) = -2x^3 + x^2 + x + 2 + \frac{2x}{4x^3 + 3x^2 - 5} \\
 & \begin{array}{r}
 -(-8x^6 - 6x^5 + \quad \quad 10x^3) \\
 \quad 4x^5 + 7x^4 + 11x^3 + x^2 - 3x - 10 \\
 -(4x^5 + 3x^4 \quad \quad -5x^2) \\
 \quad \quad 4x^4 + 11x^3 + 6x^2 - 3x - 10 \\
 -(4x^4 + \quad 3x^3 - 5x) \\
 \quad \quad \quad 8x^3 + 6x^2 + 2x - 10 \\
 -(8x^3 + 6x^2 \quad \quad -10) \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 2x
 \end{array}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 2:

Bestimme alle Nullstellen der Funktion $f(x) = x^4 + 8x^3 - 19x^2 + 10x$

$$0 = x_n^4 + 8x_n^3 - 19x_n^2 + 10x_n \Leftrightarrow 0 = x_n \cdot (x_n^3 + 8x_n^2 - 19x_n + 10) \Rightarrow x_1 = 0$$

Betrachte Klammer:

$$0 = x_n^3 + 8x_n^2 - 19x_n + 10 \quad x_2 = 1 \text{ durch Probieren}$$

$$\begin{aligned}
 & (x^3 + 8x^2 - 19x + 10) : (x - 1) = x^2 + 9x - 10 \\
 & \begin{array}{r}
 -(x^3 - \quad x^2) \\
 \quad 9x^2 - 19x + 10 \\
 -(9x^2 - \quad 9x) \\
 \quad \quad -10x + 10 \\
 \quad \quad -(-10x + 10) \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 0
 \end{array}
 \end{aligned}$$

Also $0 = (x_n - 1)(x_n^2 + 9x_n - 10)$ Betrachte 2. Klammer:

$$0 = x_n^2 + 9x_n - 10 \text{ p-q-Formel:}$$

$$x_{2/3} = -4,5 \pm \sqrt{(4,5)^2 + 10} = -4,5 \pm \sqrt{20,25 + 10} = -4,5 \pm \sqrt{30,25} = -4,5 \pm 5,5 \Rightarrow x_2 = -10 ; x_3 = 1$$

Also $x_1 = 0 ; x_2 = -10$ und $x_3 = 1$ doppelte NST