

Aufgabe 1.35

$x = -2$ und $x = 6$ sind Nullstellen des Polynoms $x^4 - 5x^3 - 38x^2 + 132x + 360$. Ermitteln Sie die beiden anderen Nullstellen!

Lösung:

$$(x+2)(x-6) = x^2 - 4x - 12$$

$$(x^4 - 5x^3 - 38x^2 + 132x + 360) : (x^2 - 4x - 12) = x^2 - x - 30,$$

$$\begin{array}{r} x^4 - 4x^3 - 12x^2 \\ \hline - x^3 - 26x^2 + 132x + 360 \\ - x^3 + 4x^2 + 12x \\ \hline -30x^2 + 120x + 360 \\ -30x^2 + 120x + 360 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$x_{3/4} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{120}{4}} = \frac{1}{2} \pm \frac{11}{2} = \begin{cases} 6 \\ -5 \end{cases}, \text{ also } x_3 = 6 \text{ (doppelte Nullstelle), } x_4 = -5$$