

Aufgabe 1: Führen Sie diese beiden Polynomdivisionen durch.

a) $(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) : (x - 1) = x^2 - x - 6$

b) $(x^3 - 3x^2 - 10x + 24) : (x - 2) = x^2 - x - 12$

Aufgabe 2: Schreiben Sie die Funktionen als Produkt der Linearfaktoren der Form $f(x) = (x - x_{N1}) \cdot (x - x_{N2}) \dots$, wobei x_N die Nullstellen der Funktion darstellen. Suchen Sie die ersten Nullen durch Probe.

a) $f(x) = x^3 - 4x^2 - 11x + 30 \Rightarrow f(x) = (x - 2)(x + 3)(x - 5)$

Nullstelle durch Probe z.B.: $x_N = 2 \Rightarrow (x^3 - 4x^2 - 11x + 30) : (x - 2) = x^2 - 2x - 15 \Rightarrow$ pq-Formel

b) $g(x) = x^3 + 4x^2 - 20x - 48 \Rightarrow g(x) = (x + 6)(x - 4)(x + 2)$

Nullstelle durch Probe z.B.: $x_N = -2 \Rightarrow (x^3 + 4x^2 - 20x - 48) : (x + 2) = x^2 + 2x - 24 \Rightarrow$ pq-Formel

c) $h(x) = x^3 + 12,5x^2 + 27x - 40,5 \Rightarrow h(x) = (x + 9)(x - 1)(x + 4,5)$

Nullstelle durch Probe z.B.: $x_N = 1 \Rightarrow (x^3 + 12,5x^2 + 27x - 40,5) : (x - 1) = x^2 + 13,5x + 40,5 \Rightarrow$ pq-F.

Aufgabe 3: Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktionen:

a) $h(x) = x^4 - 2x^3 - 3,5x^2 + 7x \Rightarrow h(x) = (x - \sqrt{\frac{7}{2}})(x + \sqrt{\frac{7}{2}})(x - 2) \cdot x$

\Rightarrow Nullstellen: $x_{N1} = 0$; $x_{N2} = 2$; $x_{N3} = \sqrt{\frac{7}{2}}$; $x_{N4} = -\sqrt{\frac{7}{2}}$

b) $g(x) = x^4 - 4x^3 - 30x^2 + 36x + 189 \Rightarrow g(x) = (x + 3)^2(x - 7)(x - 3) = (x + 3)(x + 3)(x - 7)(x - 3)$

\Rightarrow Nullstellen: $x_{N1} = 7$; $x_{N2} = +3$; $x_{N3} = -3$ (doppelte Nullstelle)