

Aufgaben für die Übungsstunde

Aufgabe 38

Berechnen Sie mit dem vollständigen HornerSchema für das Polynoms $p(x) = 2x^4 + 4x^3 - 10x^2 - 8x + 53$

a) den Funktionswert und den Wert aller Ableitungen an der Stelle $x_0 := -3$

b) die Koeffizienten c_j der Entwicklung $p(x) = \sum_{j=0}^4 c_j(x-5)^j$

Aufgabe 39

Schätzen Sie mit Hilfe der Formeln aus der Vorlesung ab, in welchem Intervalle alle reellen Nullstellen der folgenden Polynome liegen.

a) $p(x) = 2x^5 + 5x^4 - x - 1$

b) $p(x) = x^6 - 0.4x^5 + 0.16x^4 - 0.064x^3 + 0.0256x^2 - 0.01024x - 0.004096$

c) $p(x) = -4x^7 + 0.5x^6 + 2x^5 + 4x^4 + 20x^3 + 100x^2 + 1000x + 1$

d) $p(x) = x^8 + 0.5x^7 - 0.02x^3 - 0.1$

Bestimmen Sie außerdem zu $x_0 = 5$ jeweils ein Intervall $[x_0 - \rho, x_0 + \rho]$, in der mindestens eine Nullstelle von p liegt.