2

POLYNOMFUNTKIONEN HÖHERER ORDNUNG UND HORNER-SCHEMA

2.1 AUFGABE

Gegeben sei (in Hauptform) das folgende Polynom mit ganzzahligen Koeffizienten:

$$p(x) = 3\,x^5 - 33\,x^4 + 141\,x^3 - 291\,x^2 + 288\,x - 108$$

- Verifizieren Sie, dass $\{2, 3\}$ Nullstellen sind
- Bestimmen Sie, mithilfe des Horner-Schemas, die entsprechende Produktform

2.2 AUFGABE

Gegeben sei (in Hauptform) das folgende Polynom:

$$p(x) = x^6 - 2x^5 - 12x^4 + 14x^3 + 47x^2 - 12x - 36$$

Mit der Gewissheit, alle Nullstellen seien ganzzahlig, bestimmen Sie, mithilfe des Horner-Schemas, die entsprechende Produktform.

2.3 AUFGABE

Gegeben sei (in Hauptform) das folgende Polynom:

$$p(x) = 2\,x^4 + 4\,x^3 - 4\,x^2 - 12\,x - 6$$

- Das Polynom hat ganzzahligen Koeffizienten. Folgt daraus, dass alle Nullstellen ganzzahlig sein müssen?
- Verifizieren Sie dass -1 eine Nullstelle ist
- Bestimmen Sie, mithilfe des Horner-Schemas, die entsprechende Produktform

2.4 AUFGABE

Prüfen Sie mithilfe des Horner Schemas wie oft $x = 3$ und $x = -5$ eine Nullstelle von $f(x) = x^9 + x^8 - 60x^7 + 20x^6 + 1310x^5 - 1938x^4 - 10188x^3 + 25380x^2 + 2025x - 30375$ ist. Schreiben Sie die Funktion in ihrer Produktform auf.

2.5 AUFGABE: (VORSCHAU GEBROCHENRATIONALER FUNKTIONEN)

Gegeben sei die folgende Gebrochenrationale Funktion

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} = \frac{2x^4 - 16x^3 + 46x^2 - 56x + 24}{x^2 - 5x + 6}$$

1. Zerlegen Sie Nenner und Zähler in Produktform
2. Bestimmen Sie Nullstellen, Definitionslücke und Definitionsbereich der Funktion
3. Können Sie den Graph der Funktion skizzieren?