

## Serie 11

1. *Polynome*. Sei  $P(z) = z^6 - 12z^4 + 48z^2 - 64$ . Man ermittle mit dem HORNERSchema

a)  $P(3)$ ,

b)  $\frac{P(z) - P(3)}{z - 3}$ ,

c) die Vielfachheit von  $z = 2$ .

2. *Polynome*. Man zerlege  $z^6 - 3z^5 - 5z^4 + 15z^3 + 4z^2 - 12z$  in Linearfaktoren!

3. *Rationale Funktionen*. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion  $P$  und eine echt gebrochenrationale Funktion  $R$  derart, daß gilt

$$P(z) + R(z) = \frac{3z^2 + 2z + 1}{2z^2 - z + 1}. \quad (1)$$

Sind  $P$  und  $R$  eindeutig bestimmt?

4. *Rationale Funktionen*. Zerlegen Sie die echt gebrochenrationalen Funktionen

$$R_1(x) = \frac{2}{1 - x^2}, \quad (2)$$

$$R_2(x) = \frac{x}{x^2 + 2x + 1} \quad (3)$$

in Partialbrüche!

5. *Rationale Funktionen*. Führen Sie eine reelle **und** eine komplexe Partialbruchzerlegung für die folgende Funktion durch:

$$R(z) = \frac{z^3 + z^2 + 1}{(z^3 + z^2 - z - 1)(z^2 + 1)}. \quad (4)$$

6. *Ungleichungen*. Es sei  $\epsilon$  eine gegebene positive reelle Zahl. Welche natürlichen Zahlen  $n$  erfüllen die Ungleichung

$$\left| \frac{4}{n^2} \right| < \epsilon ? \quad (5)$$