

# UNIVERSITÄT DORTMUND

Fachbereich Mathematik  
Institut für Analysis  
Prof. Dr. Herbert Koch

## Übungsaufgaben Analysis I, Blatt 11 Abgabe Montag, den 21.1.02, 14 Uhr

49. Man skizziere die Polynome

$$p(z) = z(z - 1)$$

$$q(z) = (z + i)^2$$

50. a) Man zerlege die Polynome  $p_i$  in der Form  $p_i = t_i q_i + r_i$  wie in Satz 19.16:

$$p_1(z) = z^6 - 1, \quad q_1(z) = z - 1$$

$$p_2(z) = z^5 + z^4 + z^3 + z^2 + z^1 + 1, \quad q_2(z) = z - 1$$

$$p_3(z) = 3z^7, \quad q_3(z) = z^2 + z + 1$$

b) Welche Nullstellen haben  $p_1$  und  $p_2$ ?

51. Man berechne Partialbruchzerlegung und Stammfunktion in geeigneten Intervallen zu den rationalen Funktionen

$$\frac{2x^5}{x^2 - 3x + 2}, \quad \frac{x^5}{(x^2 - 4)^2}$$

52. Man bestimme die Stammfunktionen von

$$\sqrt{x}, \quad e^{\sqrt{x}}, \quad x^x(1 + \log x)$$

in geeigneten Intervallen

53. Sei  $f \in C(\mathbb{R})$  und, für  $x > 0$ ,

$$g(x) = \int_1^x x^t f(t) dt$$

Man gebe eine Formel für die Ableitung von  $g$  an. Hinweis: Hier muß die Definition der Ableitung verwendet werden.