

UNIVERSITÄT DORTMUND

Fachbereich Mathematik
Institut für Analysis
Prof. Dr. Herbert Koch

Übungsaufgaben Analysis I, Blatt 10 Abgabe Montag, den 14.1.02, 14 Uhr

45a. Man berechne

$$(1+i)^4, \quad (1+i\sqrt{3})^6, \quad \left(\frac{2+3i}{1-2i} + \frac{i}{3+i}\right)^{-1}$$

b. Man schreibe die folgenden Zahlen in Polarkoordinaten:

$$i-1, \quad 1+i\sqrt{3}$$

46. Man skizziere die Mengen

$$A_1 = \{z \in \mathbb{C} \mid |z| = \operatorname{Im} z + 1\}$$

und

$$A_2 = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re}(iz) \geq 1\}$$

47. Sei $f: \mathbb{C} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) := \frac{1-z}{1+z}$. Man zeige

a) Die Funktion (Abbildung) f ist stetig und injektiv.

b) Man bestimme $f(\mathbb{C} \setminus \{-1\})$, $f(S_1(0) \setminus \{-1\})$ und $f(K_1(0))$.

c) Man bestimme die Umkehrfunktion von $f: \mathbb{C} \setminus \{-1\} \rightarrow f(\mathbb{C} \setminus \{-1\})$

48. Man untersuche die Folgen auf Konvergenz und bestimme gegebenenfalls den Grenzwert.

$$(a_n) = \left(\frac{-i^n}{1+in}\right)$$

$$(b_n) = \left(\frac{e^n}{(2+2i)^n}\right)$$

$$(c_n) = (2^{-n}[(E(2\pi/5))^n - 1]^n)$$