

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 4

Aufgabe 13: Berechnen Sie die Integrale

$$\int_0^2 (1 - it)^2 dt, \quad \int_{-1}^1 \frac{1}{\sin t + i \cos t} dt, \quad \int_0^\infty e^{-it} dt$$

Aufgabe 14: Berechnen Sie $\int_c \operatorname{Re}(z) dz$ einmal entlang des geradlinigen Weges von $z_0 = 0$ bis $z_1 = 1 + i$ sowie einmal entlang eines Weges von z_0 nach z_1 , der zunächst entlang der reellen Achse von z_0 nach $z_2 = \sqrt{2}$ und dann von dort entlang des Kreises mit Radius $\sqrt{2}$ um z_0 nach z_1 läuft.

Aufgabe 15: Berechnen Sie die Kurvenintegrale $\int_c z^n dz$, $n \in \mathbb{Z}$, über den Rand des Gebietes D mit

$$D := \{z \in \mathbb{C} : |z| > 1 \wedge |\operatorname{Re}z| < 2 \wedge |\operatorname{Im}z| < 2\}$$

Aufgabe 16: Berechnen Sie das Integral

$$\oint_c \frac{|z|^2}{\bar{z}z^2} dz$$

wobei die Kurve c den Einheitskreis um den Ursprung darstellt.

Abgabetermin: 28./29.5.2001