Fachbereich Physikalische Technik
Prof. Dr. Klaus Morawetz

Zusatzaufgaben (Tutorien) mit * gekennzeichnet

Übungen Mathematik III-1

Komplexe Funktionentheorie (12+6 Punkte)

1. * Berechnen Sie die 5. Wurzeln aus $(2-2i)$. (**2+2 Punkte**)

2. Diskutieren Sie die GLeichung von Leibniz (**2 Punkte**)

$$\sqrt{1+\sqrt{-3}}+\sqrt{1-\sqrt{-3}}=\sqrt{6}.$$

3. Es sei $w=\sin(x+iy)=u(x,y)+i\,v(x,y)$. Zeichnen Sie die Abbildung (**4+2 Punkte**). Untersuchen Sie dazu

   (a) * Was wird aus der Geraden $x=a$ bzw. $y=b$ mit a,b reell?

   (b) Welche Gebiete der z-Ebene werden auf die obere w-Halbebene abgebildet?

4. Man löse (**2 Punkte**)

$$\sin(z)=5.$$

5. Man berechne

$$\int\limits_c \frac{dz}{\sqrt{z}}; \qquad *\int\limits_c \frac{dz}{z\bar{z}}$$

   wobei der Integrationsweg so gewählt wird, daß z auf der oberen bzw. unteren Hälfte des Einheitskreises von -1 nach 1 läuft. (**2+2 Punkte**)