

Bielefeld, den 6.5.12

## Übungen 9

1) Man berechne die ersten und zweiten partiellen Ableitungen der folgenden Funktion:

$$\ln \sqrt{x^2 + y^2}$$

2) Schreiben Sie die komplexe Zahl  $1 + \mathbf{i}$  in der Form  $re^{i\phi}$ , wobei  $r$  und  $\phi$  reelle Zahlen sind.

3) Berechnen Sie den folgenden Bruch:

$$\frac{4 + 3\mathbf{i}}{2 - 7\mathbf{i}}$$

4) Berechnen Sie die Absolutbeträge der folgenden komplexen Zahlen:

$$e^{4\mathbf{i}}, \quad e^{3+4\mathbf{i}}$$

5) Es seien  $a, b \in \mathbb{R}$  positive Zahlen. Es sei  $\mathfrak{k}$  die Kurve, die vom Punkt  $(a, 0)$  aus entgegen dem Uhrzeigersinn einmal um die Ellipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

führt.

Man berechne das Kurvenintegral

$$\int_{\mathfrak{k}} ye^{xy} dx + xe^{xy} dy.$$

**Abgabe am 15.6.2012.**