

## 12. Übungsblatt zu „Analysis II für Lehramt Gymnasium“ Sommersemester 2007

Abgabetermin: Donnerstag, 28.6.07, bis 10.00 Uhr in den Kästen

**Aufgabe 45:** Berechnen Sie die Längen der folgenden, in Polarkoordinaten angegebenen Wege.

a)  $r = a\varphi$ ;  $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ ,  $a > 0$  fest (*Archimedische Spirale*)

b)  $r = a(1 + \cos \varphi)$ ;  $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ ,  $a > 0$  fest (*Kardiode*)

**Aufgabe 46:** Zeigen Sie, dass die auf ganz  $\mathbb{C}$  definierten Funktionen Sinus und Kosinus nur reelle Nullstellen haben.

**Aufgabe 47:** Bestimmen Sie Haupt- und Nebenwerte der folgenden Potenzen.

a)  $e^i$       b)  $(1 + i)^\pi$       c)  $(\sqrt{3} + i)^{1-i}$

**Aufgabe 48:** Es sei  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  definiert durch  $f(x, y, z) := x \sin(yz^2)$ . Berechnen Sie alle partiellen Ableitungen zweiter Ordnung von  $f$ .