Übungen zur Vorlesung Analysis 2 für Lehramt – 5. Serie

Ankreuzen vor der Übung am 26.04.2017

Aufgabe 21 **Stetigkeit**

Untersuchen Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ gegeben durch

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2+y^2} & \text{für } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{für } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

auf Stetigkeit in allen Punkten des $\mathbb{R}^2$.

Hinweis 1: Machen Sie sich zunächst ein Bild von der Funktion.
Hinweis 2: Die Ungleichung $2|xy| \leq x^2 + y^2$ für $x, y \in \mathbb{R}$ könnte hilfreich sein. Falls Sie diese benutzen, überlegen Sie sich, warum sie gilt.

Aufgabe 22 **Darstellung von Kurven**

Veranschaulichen Sie sich die durch die Funktion $f : [0, 2\pi] \to \mathbb{R}^2$ gegeben durch

$$f(t) = \big((1 + \cos t)\cos t, (1 + \cos t)\sin t\big)$$

dargestellte Kurve.

Zusatz: Die charakteristische Form dieser Kurve gibt ihr auch den Namen. Können Sie diesen erraten?

Aufgabe 23 **Partielle Ableitungen I**

Berechnen Sie sämtliche partielle Ableitungen (erster Ordnung) von $f(x,y,z) = z \cdot \arctan(x/y)$.

Aufgabe 24 **Partielle Ableitungen II**

Berechnen Sie sämtliche partielle Ableitungen (erster Ordnung) von $f(x,y,z) = x^{(y^z)}$ (für $x, y > 0$).