Analysis 1

Serie 12

Abgabe: 18.01. in den Briefkästen im Raum A514

Aufgabe 1 (Punkte: 2+4)**.** Sei $f, g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ mit $f(x,y) = \sqrt{x^2+y^2}$, $g(x,y) = \max(x,y)$.

(a) Für welche $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ ist f stetig?

(b) Für welche $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ sind f bzw. g differenzierbar?

Aufgabe 2 (Punkte: 2+2)**.** Sei $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ mit

$$f(x,y) = \begin{cases} x^3 y, & x > 0 \text{ und } y > 0 \\ 0, & x \leq 0 \text{ oder } y \leq 0. \end{cases}$$

(a) Für welche $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ ist f stetig?

(b) Für welche $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ ist f differenzierbar?

Aufgabe 3 (Punkte: 4)**.** Seien $f, g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = (x^2-1)^2$ und $g(x) = x^3$. Bestimme jeweils das maximale Intervall I mit $2 \in I$, sodass $f_{|I}$ bzw. $g_{|I}$ strikt monoton wachsend ist. Für welche $x \in f(\mathring{I})$ bzw. $x \in g(\mathring{I})$ ist f^{-1} bzw. g^{-1} differenzierbar. Bestimme in diesen Punkten jeweils die Ableitungen von f^{-1} bzw. g^{-1}.