LMU LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

MATHEMATISCHES INSTITUT

Peter Philip

Paula Reichert, Lukas Emmert

Sommersemester 2024

Analysis 2 für Statistik
Hausaufgabenblatt 4

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Geben Sie die Koordinatenfunktionen von

$$f:\ \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3,\ f(x,y) := (x+y,\, \ln(|xy|+1), x^2-2)$$

an. Ist f stetig? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Es sei $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x) := x^2$ und $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, g(x) := -|x|-1$. Geben Sie explizite Formeln an für

i) $(fg)(x)$;

ii) $(f/g)(x)$;

iii) $\max\{f,g\}(x)$;

iv) $\min\{f,g\}(x)$;

v) $g^+(x)$;

vi) $g^-(x)$;

vii) $f\circ g(x)$;

viii) $g\circ f(x)$.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Es sei die Funktion gegeben

$$f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}, f(x,y,z) := \Big(1+x^2+\sin(y+z^2)\Big)^{1/3}.$$

Zeigen Sie, dass f überall in $\mathbb{R}^3$ stetig ist.

Hinweis: Sie dürfen ohne Beweis benutzen, dass die Funktion $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, g(t) := t^{1/3}$ stetig auf $\mathbb{R}$ ist.

Abgabe bis Montag, 20. Mai 2024, 12:00 Uhr, online in Moodle als PDF-Dokument.