Mathematik II (BIOL, HEST, PHAR) FS 2019
Prof. W. Farkas
Vincenzo Ignazio(Koordinator)

Serie 6

Aufgabe 1

Welche der folgenden Funktionen sind auf ganz $\mathbb{R}^2$ definiert?

a) $f(x,y) = \sqrt{x + \ln(y^2)}$

b) $f(x,y) = \frac{x^2+y}{x+y}$

c) $f(x,y) = \tan(x+y)$

d) $f(x,y) = \sqrt{x^2 + 2y^2}$

Aufgabe 2

Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Begründen Sie Ihre Antwort.

a) Die Funktionen f, g mit $f(x,y) = x + \ln(y)$ und $g(x,y) = y + \ln(x)$ besitzen denselben maximalen Definitionsbereich.

b) Die Funktionen f, g mit $f(x,y) = \sqrt{1-(x^2+y^2)}$ und $g(x,y) = \sqrt{1-(x+y)}$ besitzen denselben maximalen Definitionsbereich.

c) Die Menge $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 0,\ y > 0\}$ ist der maximale Definitionsbereich der Funktion f mit $f(x,y) = \ln(xy)$.

d) Der Wertebereich der Funktion f mit $f(x,y) = \sin(x) + \cos(y)$ ist das Intervall $[-1,1]$.

Aufgabe 3

a) Gegeben sei die Funktion f mit $f(x,y) = \mathrm{e}^{-(2x^2+3y^2)}$. Der Schnitt des Graphen von f mit der xz-Ebene ist der Graph einer Funktion $\varphi : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Bestimmen Sie φ.

b) Gegeben sei die Funktion f mit $f(x,y) = \frac{x}{x^2+y^2}$. Zeichnen Sie die Höhenlinien von f zur Höhe c mit $c = -2, -1, 0, 1, 2$.

Aufgabe 4

Berechnen Sie die partiellen Ableitungen (erster Ordnung) nach x und y der folgenden Funktionen.

a) $f(x, y) = x^2 e^{y^2+xy}$

b) $g(x, y) = x^{y+2}$

c) $h(x, y) = y \sin^2(xy)$

d) $k(x, y) = \dfrac{x^2 \cos(xy)}{x^2 + y^2}$

Aufgabe 5

Für die Funktion f mit

$$f(x, y) = \mathrm{e}^{-(2x^2+3y^2)}$$

berechne man die partiellen Ableitungen f_{xx}, f_{xy}, f_{yx} und f_{yy}.

Abgabe der schriftlichen Aufgaben

Dienstag, den 02.04.2017 / Mittwoch, den 03.04.2017 in den Übungsstunden

Präsenz der Assistenzgruppe

Zweimal in der Woche beantworten Doktoranden in einer Präsenz Fragen: Montag und Donnerstag von 12 bis 13 Uhr im HG G 32.6.