ÜBUNGSAUFGABEN	Mathematik für Wirtschaftsingenieure und -informatiker
SERIE 29	Vorlesung: Prof. Dr. H.–D. Gronau
Termin: $\boxed{\textbf{21.11.2003}}$	Übungen: E. Neidhardt

Aufgabe 29.1

Von der Funktion $z = f(x, y)$ sind die Niveaulinien zu bestimmen. Von der in der x, y–Ebene skizzierten zugehörigen Karte der Flächen schließe man auf die Gestalt der durch f bestimmten Fläche F im R^3.

a) $z = x - 6$, b) $z = x^2 + (y + 2)^2 - 4\,.$

Aufgabe 29.2

Geben Sie die Definitions- und Wertebereiche der folgenden Funktionen an.

(a) $f(x, y) = x + y$ **(b)** $f(x, y) = \frac{4}{x+y}$ **(c)** $f(x, y) = x + \sqrt{x^2 - y^2}$

(d) $f(x, y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ **(e)** $f(x, y) = e^{x/2}(x + y^2)$

Aufgabe 29.3

Folgende Funktionen sind auf Stetigkeit zu untersuchen.

(a) $f(x, y) = \sin(xy + \sqrt{x})$

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

(c) $f(x, y) = \begin{cases} x\cos(x^2 + y), & \text{wenn } x > 0 \\ x^2, & \text{wenn } x \le 0 \end{cases}$

Aufgabe 29.4

Um den Zusammenhang zwischen dem produzierten Output und den dafür benötigten Inputfaktoren möglichst einfach darzustellen, geht ein Unternehmen von einer Produktionsfunktion

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{2}\sqrt[4]{x_1 \cdot x_2^3}$$

mit den wesentlichen Produktionsfaktoren x_1 – Anzahl der Arbeitsstunden, x_2 – Höhe des Kapitaleinsatzes aus.

a.) Welcher Definitions-, welcher Wertebereich ergibt sich sinnvollerweise ?

b.) Mit welcher Kombination an Produktionsfaktoren läßt sich ein Outputergebnis von 2, 3 bzw. 4 erreichen. Zeichnen Sie die erhaltenen Höhenlinien in ein x_1, x_2 - Koordinatensystem ein.

Aufgabe 29.5

Bestimmen Sie die (ersten) partiellen Ableitungen der folgenden Funktionen.

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

(b) $f(x, y) = e^{x/y}$

(c) $f(x, y) = \sin^2(x + y) - \sin^2 x - \sin^2 y$

(d) $f(x, y) = \frac{x}{3y-2x}$

Alle Serien sind im WWW erhältlich unter:
`http://www.math.uni-rostock.de/~mgruttm/wiw_win.html`