

Hausaufgaben für M-07, Mathematik 2 zum 30.05.2008

Aufgabe 1

Lesen Sie Abschnitt 15.1 *Functions of Several Variables*. Vieles deckt sich mit der Vorlesung. Die Bilder im Buch sind aber viel professioneller. Auch sind die ausführlicheren Wertetabellen interessant. Beispiel 3 können Sie überspringen (eine Anwendung für Wirtschaftswissenschaftler). Bearbeiten Sie die Aufgaben 30 und 34 sowie 53 bis 58.

Aufgabe 2

Lesen Sie Abschnitt 15.3 *Partial Derivatives*. Zunächst wird anhand einer Tabelle die Idee der „Schnittfunktion“ vertieft, die wir nur zeichnerisch behandelt haben. Dann gibt es viele Rechenbeispiele, die man nachrechnen sollte - wir hatten relativ wenige Beispiele im Unterricht. Ich habe die Unterrichtszeit mehr zur Erklärung der Theorie nutzen wollen, da sie sich schlecht aus Büchern lernen lässt.

Clairaut's Theorem heißt in Deutschland *Satz von Schwarz*.

http://de.wikipedia.org/wiki/Satz_von_Schwarz

Der Unterabschnitt *Partial Differential Equations* ist sehr wichtig. Wir werden uns noch intensiv mit Differentialgleichungen befassen müssen. Den letzten Unterabschnitt *The Cobb-Douglas Production Function* können Sie überspringen - das ist eine Anwendung für Wirtschaftswissenschaftler.

Bearbeiten Sie die Aufgaben 6 (muss man etwas nachdenken, ist aber sehr wichtig), 8 und die geraden Aufgaben 14 bis 32.

Aufgabe 3

Lesen Sie Abschnitt 15.6 *Directional Derivatives and the Gradient Vector*. Achtung: Die Buchstaben a und b sind hier die Einheitsvektorkomponenten, nicht die Punktkoordinaten wie in der Vorlesung.

Ich habe gerade beim Lesen auch etwas gelernt: Unser „Nabla“ heißt im Englischen „*del*“. (Ich hatte mich in den USA mit anderer, sehr abstrakter Mathematik beschäftigt; da kamen keine Ableitungen vor.)

Sie können den Unterabschnitt *Tangent Planes to Level Surfaces* überspringen.

Bearbeiten Sie die geraden Aufgaben 8 bis 18 (Achtung: Die Vektoren in 12, 14 und 16 müssen noch auf die richtige Länge gebracht werden) sowie Aufgabe 34.

Aufgabe 4 (FREIWILLIG)

Lesen Sie Abschnitt 15.4 *Tangent Planes and Linear Approximations*. Hier findet sich u.a. ein Versuch, das totale Differential exakt zu definieren (vgl. Thermodynamik).