

Institut für Theoretische Chemie:
 Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr, H16, H8

Mi. 16:00-18:00 Uhr, H16

Übungsblatt 6* Übung am 30.05.2012

Aufgabe 1: Partielle Ableitung

Berechnen Sie folgende partielle Ableitungen:

$$(a) \frac{\partial}{\partial x} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$(b) \frac{\partial}{\partial y} \ln(xy)$$

$$(c) \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} [x \sin(x^2 + y^2) + \ln(x + y^2)]$$

$$(d) \frac{\partial^3}{\partial y \partial z^2} [\sin(e^{x+y}) + z^2 y^3 x^4]$$

$$(e) \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

Aufgabe 2: Totales Differential

Untersuchen Sie, ob totale Differentiale vorliegen:

$$(a) dz = (\sin y - y \cos x)dx + (x \cos y - \sin x)dy$$

$$(b) dz = y \cos(xy)dx + (x \cos(xy) + 2y)dy$$

$$(c) dz = x^{xy}y(1 + \ln x)dx + x^{xy}x \ln x dy$$

Aufgabe 3: Zykloide

Welche Kurve beschreibt die Bewegung des Ventils Ihres Fahrradreifens mit dem Radius $r=1$; wenn Sie sich mit einer Geschwindigkeit $\vec{v} = (1, 0)$ fortbewegen. Zum Zeitpunkt $t=0$ soll sich das Ventil am Ort $\vec{r} = (0, 2)$ befinden. Geben Sie einen Ausdruck für die Bahnkurve $(x(t), y(t))$ an und skizzieren Sie die Kurve.

