

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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 08:00-10:00 Uhr; H7, N25/2103, O25/346, O26/4309

Übungsblatt 10,* Übung am 06.07.2012

Aufgabe 1: Kettenregel

Berechnen sie die Ableitung $\frac{df}{dt}$ von

$$f(x, y) = e^x + \frac{2}{y}, \quad x = \ln t, \quad y = \frac{1}{t}$$

Aufgabe 2: Implizite Differentiation

Berechnen Sie y' aus der folgenden Gleichung mit Hilfe der impliziten Differentiation:

$$F(x, y) = \tan y - x = 0$$

Aufgabe 3: Implizite Differentiation

Die Funktion $y(x)$ sei implizit definiert durch

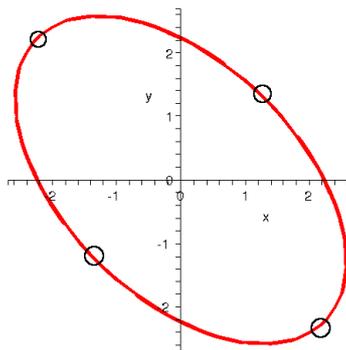
$$F(x, y) = e^{xy} - y + x - 1 = 0.$$

Bestimmen Sie $y(0)$ und $y'(0)$.

Aufgabe 4: Lagrange Multiplikatoren

Berechnen sie die Scheitelpunkte der Ellipse $x^2 + xy + y^2 = 5$.

Hinweis: Die Scheitelpunkte sind die Punkte, welche den größten oder kleinsten Abstand ($r^2 = x^2 + y^2$) vom Nullpunkt haben.



Aufgabe 5: Lagrange Multiplikatoren

Sie wollen aus 10 m^2 Holz einen Quader mit möglichst grossem Volumen herstellen. Bestimmen Sie mittels der Methode der Lagrange Multiplikatoren die Seitenlängen x , y und z (in m).

Hinweis: Das Volumen $V = xyz$ soll maximiert werden. Die Nebenbedingung lautet $2xy + 2xz + 2yz = 10$.

*Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-theochemie/lehre> heruntergeladen werden.