



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 8\* Übung am 13.06.2012

### Aufgabe 1: *Totales Differential*

Zeigen Sie, dass das Differential  $\delta G = 3xy^2 dx + 2x^2 y dy$  kein totales Differential ist. Geben Sie einen integrierenden Faktor  $\lambda(x, y)$  so an, dass  $\lambda(x, y)\delta G$  ein totales Differential wird.

### Aufgabe 2: *Totales Differential*

Berechnen Sie  $f(x, y)$  aus dem folgenden total Differential:

$$df(x, y) = \left( \frac{y}{\sqrt{xy}} + \frac{1}{x} + 2x \right) dx + \left( \frac{x}{\sqrt{xy}} + \frac{1}{y} \right) dy$$

### Aufgabe 3: *Lokale Extremwerte und Sattelpunkte*

Bestimmen Sie die lokalen Extremwerte und Sattelpunkte der folgenden Funktion:

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

Können Sie das Problem durch geeignete Umformungen vereinfachen?

### Aufgabe 4: *Lagrange Multiplikatoren*

Sie wollen aus 10 m<sup>2</sup> 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  $2xy + 2xz + 2yz = 10$ .