

**Institut für Theoretische Chemie:**  
**Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel**  
**Mathematik III für Chemie und Wirtschaftschemie**  
 Freitag, 10:00-12:00, O25/H7, O27/H21

Übungsblatt 8,\* Übung am Fr, 11.12.2015

**Aufgabe 1: Flächenberechnung**

Berechnen Sie die Fläche eines Trapez mit den Eckpunkten  $(-2,-1), (1,1), (-1,1), (2,-1)$

- a) mit Hilfe eines Linienintegrals
- b) mit Hilfe eines Bereichsintegrals

(6 P.)

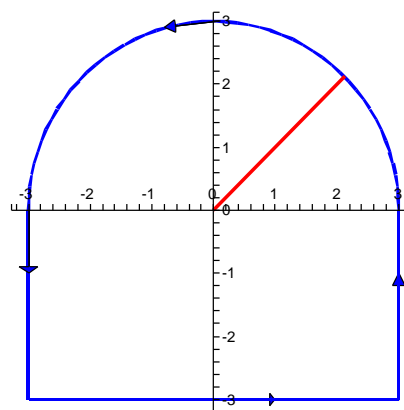
**Aufgabe 2: Linienintegral**

Gegeben ist der unten dargestellte Integrationsweg C. Er wird entgegen des Uhrzeigersinns durchlaufen. Der Radius des Halbkreises ist 3. Berechnen Sie folgende Integrale entlang des Weges C:

- a)  $\oint_C x \, dy$
- b)  $\oint_C (x \, dy + y \, dx)$

Hinweis: Die Aufgabe kann ohne Integration gelöst werden.

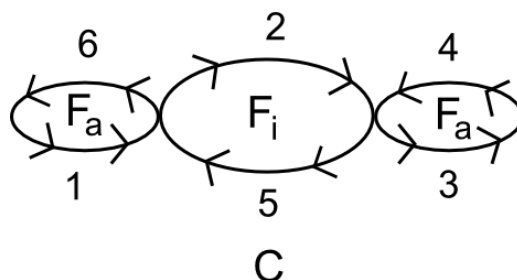
(4 P.)



**Aufgabe 3: Linienintegral**

Gegeben ist der unten gezeigte geschlossene Weg C, der in der gezeigten Richtung durchlaufen wird. C läuft längs 1 über 2, 3, 4, 5 und 6 bis zum Ausgangspunkt auf der linken Seite. Die links und rechts eingeschlossenen Flächen sind gleich groß (jeweils  $F_a$ ) und es gilt  $F_i = 2F_a$ .

Geben Sie  $\oint_C x \, dy$  an. Begründen Sie Ihre Antwort!



(5 P.)

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