

**Übungen zur Analysis III    WS 06/07**  
**2. Serie**

1. Berechnen Sie den Flächeninhalt der Teilfläche, die vom Zylinder  $x^2 + y^2 = R^2$  aus dem hyperbolischen Paraboloid  $z = xy$  herausgeschnitten wird.
- \*2. Berechnen Sie den Flächeninhalt der Fläche  $(x + y)^2 + z = 1$ ,  $x, y, z \geq 0$ .
3. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Teils des Zylinders  $x^2 + z^2 = a^2$ , der sich innerhalb des Zylinders  $x^2 + y^2 = a^2$  befindet.
4. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Teils der Kugel  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ , der von dem Zylinder  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) eingeschlossen wird.
- \*5. Berechnen Sie das Oberflächenintegral  $\int_{\partial w} (x + y + z) \, do$  über die Oberfläche des Würfels  $w = [0, 1] \times [0, 1] \times [0, 1]$ .
- \*6. Berechnen Sie  $\int_{\substack{x^2+y^2+z^2=R^2 \\ z \geq 0}} (x + y + z) \, do$ 
  - (a) durch Projektion auf die  $x - y$ -Ebene,
  - (b) mit Kugelkoordinaten.
7. Bestimmen Sie den Schwerpunkt der Kegelfläche  $z = \frac{h}{R} \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $x^2 + y^2 \leq R^2$ .
8. Berechnen Sie das Trägheitsmoment einer Hohlkugel mit dem Radius  $R$  bzgl. einer Drehachse durch den Mittelpunkt.

Zu den mit \* gekennzeichneten Aufgaben sind schriftliche Lösungen anzufertigen und in der Woche vom **30.10. - 03. 11.** in den Übungen abzugeben.