

Mathematisches Institut  
Universität Leipzig  
Prof. Dr. Erich Miersemann

Übungen zur Vorlesung

**Differential- und Integralrechnung**

SS 03

**Blatt 10** (gestellt am 23. 6. 2003)

Abgabe: Nächste Woche im Seminar.

Aufgabe 1:

Berechne die Länge der Schraubenlinie  $x = a \cos t$ ,  $y = b \sin t$ ,  $z = c t$ ,  $0 < t < T$ , hier sind  $a$ ,  $b$ ,  $c$  positive Konstanten, für den Fall, dass  $a = b$  gilt.

Aufgabe 2:

Berechne den Inhalt der Oberfläche des durch Rotation der Kurve  $(x, 1 - x^2)$ ,  $|x| \leq 1$ , um die  $x$ -Achse entstehenden Rotationskörpers.

Aufgabe 3:

Bestimme den Konvergenzradius von

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^n, \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^3}{(3n)!} x^n, \quad c) \sum_{n=0}^{\infty} \delta^{n^2} x^n, \quad 0 < \delta < 1.$$

Aufgabe 4:

Zeige, dass die Funktionenfolge  $f_n(x) = x^n$  auf  $0 \leq x \leq 1$  nicht gleichmäßig konvergent ist.