Mathematisches Institut
Universität Leipzig

Prof. Dr. Erich Miersemann

Übungen zur Vorlesung

Differential- und Integralrechnung

SS 03

Blatt 1 (gestellt am 7. 4. 2003)

Abgabe: Nächste Woche im Seminar.

Aufgabe 1:

Beweise: Falls $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ konvergiert, dann konvergiert $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n}$ absolut.
Tipp: Cauchy-Schwarzsche Ungleichung.

Aufgabe 2:

Zeige, dass sich die Funktion

$$f(x) := \frac{\sqrt[3]{1+x}-1}{x}\ ,\ x \neq 0,$$

stetig fortsetzen läßt auf ganz $\mathbf{R}$.

Aufgabe 3:

Bestimme zu vorgegebenem $\epsilon > 0$ ein $\delta(\epsilon) > 0$, so dass gilt

$$|(1+x)^3 - 1| < \epsilon \quad \text{für alle} \quad x \quad \text{mit} \quad |x| < \delta(\epsilon)\ .$$

Aufgabe 4:

Zeige: Jedes reelle Polynom ungeraden Grades $f(x) := x^{2n+1} + a_{2n}x^{2n} + \cdots a_1 x + a_0$, a_j reell, besitzt mindestens eine reelle Nullstelle.