Mathematisches Institut
Universität Leipzig

Prof. Dr. Erich Miersemann

Übungen zur Vorlesung

Differential- und Integralrechnung

SS 03

Blatt 7 (gestellt am 26. 5. 2003)

Abgabe: Nächste Woche im Seminar.

Aufgabe 1:

Es sei f stetig auf $[a, b]$ und es gelte $\int_a^b f(x)\ dx = 0$. Zeige: Es gibt ein $c \in (a, b)$ mit $f(c) = 0$.

Aufgabe 2:

Beweise die Verallgemeinerung des Mittelwertssatzes: Seien $f,\ g$ stetig auf $[a, b]$ und sei $g(x) \geq 0$ auf $[a, b]$. Dann existiert ein $\xi \in [a, b]$ mit

$$\int_a^b f(x)g(x)\ dx = f(\xi) \int_a^b g(x)\ dx\ .$$

Aufgabe 3:

Bestimme

$$a) \quad \int \frac{2x+1}{x^2+x+1}\ dx \qquad b) \quad \int \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}\ dx$$

Aufgabe 4:

Bestimme

$$a) \quad \int x^2 \mathrm{e}^x\ dx \qquad b) \quad \int \frac{1}{x^2} \arctan\left(\frac{1}{x}\right)\ dx$$