

Mathematisches Institut
Universität Leipzig
Prof. Dr. Erich Miersemann

Übungen zur Vorlesung

Differential- und Integralrechnung

SS 03

Blatt 3 (gestellt am 28. 4. 2003)

Abgabe: Nächste Woche im Seminar.

Aufgabe 1:

Beweise die Formeln

$$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}, \quad (\operatorname{arccot} x)' = -\frac{1}{1+x^2}.$$

Aufgabe 2:

Bilde die erste Ableitung der folgenden Funktionen

$$x^x, \quad (\cos x)^{\sin x}, \quad \sqrt[25]{3x^2}.$$

Aufgabe 3:

Beweise: Sei $f(x)$ auf $[a, b]$ stetig und auf (a, b) differenzierbar mit $f'(x) = 0$ für alle $x \in (a, b)$. Dann gilt $f(x) = \text{const.}$ auf $[a, b]$.

Aufgabe 4:

Beweise die Leibniz-Regel: Für n -mal auf einem Intervall (a, b) differenzierbare Funktionen f, g gilt

$$(fg)^{(n)} = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} f^{(n-k)} g^{(k)}.$$