

Mathematik für Chemiker SS 2013

Übungsblatt 8

Aufgabe 8.1

Geben Sie für folgende Funktionen den maximalen Definitionsbereich an und untersuchen Sie die Funktionen auf Stetigkeit.

a) $f(x) = \frac{\sqrt{e^x}}{x}$

b) $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 1)$

c) $f(x) = \frac{x + \ln(\cosh x)}{2 + \sin x^2}$

d) $f(x) = \begin{cases} |x+1| & \text{für } x \leq 1 \\ |x-1| & \text{für } x > 1 \end{cases}$

Aufgabe 8.2

Bestimmen Sie für $f(T) = Ae^{-\frac{\alpha}{T}}$ ($A, \alpha > 0$) die Gleichung der Tangente an den Graphen von f im Punkt $(T_0, f(T_0))$ für $T_0 = \alpha$.

Aufgabe 8.3

Geben Sie jeweils den maximalen Definitionsbereich $D_f \subseteq \mathbb{R}$ der Funktion f an. In welchen Punkten $x \in D_f$ ist f differenzierbar. Bestimmen Sie dort die Ableitung von f .

a) $f(x) = x^3 e^x$

b) $f(x) = \sin x \cos x$

c) $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$

d) $f(x) = 2^{\sqrt{x}}$

e) $f(x) = e^{-\pi^2 + 1}$

f) $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$

g) $f(x) = x^2 \sin(\ln x) e^{\sqrt{x}}$

h) $f(x) = \frac{x^3 - 2x}{x^2 + x + 1}$

i) $f(x) = x^x$

Bemerkung: Alle Informationen zu dieser Vorlesung finden Sie unter <http://www2.math.uni-paderborn.de/people/sinaob/teaching/mathematik.html>

Abgabetermin Mittwoch, 05.06.2013, 11:00 Uhr, im grünen Kasten 111 im Flur D1.

Einzelabgaben sind sinnvoll und nützlich, Gruppenabgaben möglich (nicht mehr als drei Personen). Bitte vergessen Sie nicht, auf Ihren Abgaben Ihren Namen und Ihre Matrikel-Nummer anzugeben (bei Gruppenabgaben bitte zu allen Personen). Die Lösungswege sollen handschriftlich, leserlich und nachvollziehbar aufgeschrieben werden.