

1. Übung “Mathematik II”

SS 2012

DM Daniel Gerth, S2 0084

E-mail: daniel.gerth@dk-compmath.jku.at;

Tel.: 0732 2468 6844

MSc Valeriya Naumova, S2 464

E-mail: valeriya.naumova@oeaw.ac.at;

Tel.: 0732 2468 5224

Bitte geben Sie bei allen Aufgaben den genauen Lösungsweg und alle Zwischenschritte an, bzw. begründen Sie Ihre Antwort! Runde Klammern “()” geben die Laufnummer der Übung im System an.

Aufgabe 1(1):

Bestimmen Sie die Tangenten für die Funktion $y(x) = -2x^2 + 4x - 6$ in den Punkten $x \in \{0, 1, 3\}$. Skizzieren Sie die Graphen der Funktion $y(x)$ und der Tangenten.

Aufgabe 2(2):

Gegeben seien die Funktionen

$$y(x) = \frac{1}{2}x^4$$

und

$$z(x) = \sin(4x).$$

Bestimmen Sie die Ableitungen $(yz)'$ und $(\frac{z}{y})'$.

Aufgabe 3(3):

Bestimmen Sie die folgenden Ableitungen:

(a)

$$\frac{dy}{dx}, \quad \text{wobei } y(x) = (-2x^2 + x - 5)^{-9/5};$$

(b)

$$\frac{d \ln(p)}{dT}, \quad \text{wobei } p(T) = ke^{-Q/T};$$

(c)

$$\frac{dy}{dx}, \quad \text{wobei } y(x) = \frac{2}{3}e^{6x^2};$$

Aufgabe 4(4):

Bestimmen Sie die 2. und die 3. Ableitungen der folgenden Funktionen:

(a)

$$y(x) = 3x^3 - 5x^2 - 1x + 19;$$

(b)

$$y(x) = 4(\cos(3x) + \sin(3x));$$

(c)

$$p(V) = \frac{nRT}{V - nb} - \frac{an^2}{V^2}.$$