

3. 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(9):

Für $x \in \mathbb{R}$ sei folgende Funktion gegeben:

$$y(x) = -2x^3 + 2x^2 - 2x + 2$$

Bestimmen Sie für diese Funktion alle Wendepunkte. Diskutieren Sie das Konvexitätsverhalten dieser Funktion. Begründen Sie Ihre Antworten.

Aufgabe 2(10):

Finden Sie für die Funktion

$$y(x) = \frac{4}{3}x^3 + 6x^2 - 7x + 5$$

auf dem Intervall $[-4, 3]$ das globale Minimum, das globale Maximum und die Stellen an denen diese eingenommen werden.

Aufgabe 3(11):

Finden Sie für die Funktion

$$y(x) = x \ln x + (x_0 - x) \ln(x_0 - x)$$

auf dem Intervall $[0, x_0]$ das globale Minimum, das globale Maximum und die Stellen an denen diese eingenommen werden. Berechnen Sie die Extremwerte in diesem Intervall für $x_0 = 4$.

Bemerkung: Diese Funktion wird bei der Beschreibung der Gibbs-Energie verwendet.

Aufgabe 4(12):

Was ist die spezifische Wärmekapazität? Kann man sie als die Geschwindigkeit der Änderung eines Größenwertes interpretieren?