



Präsenzübungen zur Vorlesung
Mathematik für Studierende der Biologie und des Lehramtes Chemie
Wintersemester 2019/20

Blatt 6

Abgabetermin: /

Übung 1.

Bestimmen Sie die lokalen Extrema der folgenden Funktionen:

(i) $f_1: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2(1 - \ln(x)),$

(ii) $f_2: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{(x-2)^2}{x^2+2x},$

(iii) $f_3: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{1}{2}x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 8.$

(Hinweis: Eine Skizze (Plot) kann hilfreich sein. Beachten Sie auch die Definitionsbereiche.)

Übung 2.

Betrachten Sie die folgenden Funktionen:

$$f: (-1; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \exp(\cos(x) + \ln(x + 1)),$$

$$g: \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \tan(x).$$

(i) Bestimmen Sie das 2-te Taylorpolynom von f in $a = 0$.

(ii) Bestimmen Sie das 3-te Taylorpolynom von g in $a = 0$.

Übung 3.

Betrachten Sie die folgenden Messdaten:

$$\begin{array}{c|cccc} t & -1 & 0 & \frac{1}{2} & 1 \\ \hline y & 0 & -1 & \frac{3}{2} & 2 \end{array}$$

Bestimmen Sie ein Polynom 3. Grades, das die Messdaten interpoliert.

(Hinweis: Die Koeffizienten des Polynoms sind ganzzahlig.)