

Analysis 1

18.12.2017

PROF. DR. H. KOCH

DR. F. GMEINER



Tutoriumsblatt 10

Aufgabe 1:

Sei $a \in \mathbb{R}$. Bestimmen Sie in Abhängigkeit von a mit Beweis die Null-, Extrem- und Wendestellen (welcher Art sind diese?) der Funktion

$$f_a(x) := (x^2 + ax - 1)e^x, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Bestimmen Sie zudem das Verhalten von $f_a(x)$ für $x \rightarrow \pm\infty$ und erstellen Sie letztlich darauf aufbauend Skizzen der Graphen von f_a .

Aufgabe 2:

Es sei $p(x) = \sum_{k=0}^n a_k x^k$ ein reelles Polynom, d.h., $a_0, \dots, a_n \in \mathbb{R}$, und es sind nur $x \in \mathbb{R}$ als Argumente zugelassen. Zeigen Sie, dass sich jedes Polynom als endliches Produkt von Polynomen vom Grad eins und zwei schreiben lässt.

Aufgabe 3:

Es sei $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ differenzierbar mit $m < f' < M$, wobei $0 < m < M < \infty$ Konstanten sind. Zeigen Sie, dass für alle $x, y \in \mathbb{R}$ gilt

$$m(y - x) \leq f(y) - f(x) \leq M(y - x).$$