
Angewandte Mathematik und Statistik

Übungsblatt 12

Abgabe in der Woche ab dem 26. Januar 2014

Aufgabe 45 (2 + 2 + 3 + 3 Punkte)

Berechnen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen für $x \in (0, \infty)$:

- a) $x \mapsto x^a$ für $a \in \mathbb{R}$.
- b) $x \mapsto a^x$ für $a > 0$.
- c) $x \mapsto x^x$.
- d) $x \mapsto (x^2)^{x^2}$.

Aufgabe 46 (3 + 3 + 4 Punkte)

Berechnen Sie $f(0)$ und $f'(0)$ für die folgenden Funktionen:

- a) $x \mapsto \frac{e^{x^2}}{e^{\sin(x)}}$.
- b) $x \mapsto \sin^2(x) \cos(x^2) \log(1 - x)$.
- c) $x \mapsto \arctan(x)$.

Aufgabe 47 (10 Punkte)

Finden Sie alle lokalen und globalen Maximal- und Minimal- sowie Wendestellen der Funktion $f : [-4, 4) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x e^{x-1}$, berechnen Sie die Funktionswerte an diesen Stellen und skizzieren Sie den Graph der Funktion.

Aufgabe 48 (10 Punkte)

Sei $f : [0, \frac{4}{3}] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - 3x^2$. Geben Sie an, an welchem Punkt $x_0 \in [0, \frac{4}{3}]$ der Graph von f den größten Abstand zum Ursprung des Koordinatensystems hat.