Daniel Bissinger **Mathematik für die Geowissenschaften I**
WS 23/24

Übungsserie 7

Aufgabe 25. (4 Punkte) Bestimmen Sie die Lösungen der Gleichung

$$e^x + 2e^{-x} = 3.$$

Hinweis: Multiplizieren Sie die Gleichung mit e^x und behandeln Sie anschließend e^x als Variable.

Aufgabe 26. (1+1+1+1 Punkte) Berechnen Sie die Ableitungen der folgenden differenzierbaren Funktionen.

(1) $f_1 \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}; f_1(x) = x^4 \cdot e^x$.
(2) $f_2 \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}; f_1(x) = e^{2x+3}$.
(3) $f_3 \colon \mathbb{R}_{>0} \to \mathbb{R}; f_3(x) = \cos(\ln(x))$.
(4) $f_4 \colon \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R}; f_4(x) = x^3 + \frac{\sin(2x)}{x}$.

Aufgabe 27. (2+2 Punkte)

(1) Wir betrachten die differenzierbare Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \;;\; x \mapsto xe^x$. Gibt es $a \in \mathbb{R}_{>0}$, sodass die Steigung der Tangente im Punkt $(a, f(a))$ an G_f durch e^a gegeben ist? Begründen Sie Ihre Antwort.
(2) Eine Funktion $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ sei in 1 differenzierbar und es gelte $h'(1) = \frac{1}{2}$ sowie $h(1) = 3$. Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente des Graphen G_h im Punkt $(1, 3)$.

Aufgabe 28. (4 Punkte) Berechnen Sie an welcher Stelle die Tangenten an die Funktionsgraphen der Funktionen

$$f \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}; x \mapsto 3 \cdot e^x + x \text{ und } g \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}; x \mapsto 7x - 2$$

die gleiche Steigung haben.

Abgabetermin: Bis 14.12.23 um 12:00 Uhr im OLAT.