

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 19/20

Blatt 9

Abgabe am Freitag, den 17.01.2020 , 12.15 Uhr, Raum AR-A 1012

1. Man bestimme die erste Ableitung zu folgenden Funktionen

- a) $f : R \rightarrow R$, $f : x \rightarrow x \sin(2x^3 + 1)$,
- b) $f : R \rightarrow R$, $f : x \rightarrow x\sqrt{x^2 + 1} - \tanh^2 x$,
- c) $f : R \rightarrow R$, $f : x \rightarrow e^{3x} \sinh(2x)$,
- d) $f : R_+ \rightarrow R$, $f : x \rightarrow \ln[x^3 e^{3x} (1 + \sin^2 x)]$.

2. Zu den folgenden Funktionen $f : D \rightarrow R$, $D \subset R$ bestimme man jeweils die erste Ableitung sowie die maximalen Definitionsbereiche D , D' von f , f' .

- a) $f : x \rightarrow x^2 \sinh x - 4e^x$ b) $f : x \rightarrow \ln(\sqrt{x^5 e^{-x^2}} \cosh x)$ c) $f : x \rightarrow \pi^{\sin x}$
- d) $f : x \rightarrow \sin(\arccos \sqrt{1 - x^2})$ e) $f : x \rightarrow \arcsin(\cos x)$ f) $f : x \rightarrow x^{x^2 - 1}$

3. Man zeige , dass für alle reelle Zahlen $x \geq 0$ gilt

$$\ln(x + 1) \leq x$$

Hinweis: Untersuchen Sie die Ableitung der Funktion $f : R_+ \rightarrow R$, $f : x \rightarrow x - \ln(x + 1)$.