

Übungen zur Vorlesung Mathematik für Chemiker im WS 17/18

Blatt 10

Abgabe am Freitag, den 17.01.2018 , 12.15 Uhr, Raum AR-HB 021

1. Zu den folgenden Funktionen bestimme man jeweils den maximalen reellen Definitionsbereich und einfache Symmetrien und skizziere ihre Schaubilder.

a)  $f : x \rightarrow \frac{\operatorname{arsinh} x}{x}$       b)  $g : x \rightarrow x^2 \ln |x|$

c)  $h : x \rightarrow \sin(\arcsin x)$       d)  $w : x \rightarrow \arcsin(\sin x)$ .

2. Zu den folgenden Funktionen bestimme man jeweils die erste Ableitung sowie den maximal möglichen reellen Definitionsbereich von  $f$ ,  $f'$ .

a)  $f : x \rightarrow x \arctan x + e^x$       b)  $f : x \rightarrow \ln \left( \sqrt[3]{x^3 e^x} \sin^2 x \right)$       c)  $f : x \rightarrow \pi^{\sin x}$

d)  $f : x \rightarrow \cos(\arcsin \sqrt{1-x^2})$       e)  $f : x \rightarrow \arcsin(\cos x)$       f)  $f(x) = \operatorname{arsinh} x^4$

g)  $f : x \rightarrow x^{\frac{x}{\ln x}}$

3. Man zeige mit Hilfe der Differentialrechnung, daß für alle  $x \geq 0$  gilt  
 $\ln(1+x) \geq x - \frac{x^2}{2}$ .