

Mathematik für Informatiker 2

Übungsblatt 5

Lukas Vormwald Noah Mehling Gregor Seewald

Übung 5:Dienstag 12:00

Aufgabe 1

$$x \leq 0 \Rightarrow f(x) = 0 \Rightarrow f'(x) = ???$$

$$x > 0 \Rightarrow f(x) = x \cdot \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \sqrt[3]{x}$$

Aufgabe 2

$$\frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \left| \frac{f(x)}{x} \right| < x$$

\Rightarrow Beide Seiten gehen gegen 0 \rightarrow Differenzierbar

Aufgabe 3

Angenommen $x \geq y \Rightarrow$ Kein Betrag an \ln , da positiv

\Rightarrow

$$\begin{aligned} \ln \frac{1+e^x}{1+e^y} &\leq x-y \\ \frac{1+e^x}{1+e^y} &\leq e^{x-y} \\ 1+e^x &\leq (e^{x-y})(1+e^y) \\ &\leq e^{x-y} + e^x \\ &\geq 1 \end{aligned}$$

ist $y > x$, so ist

$$\left| \ln \frac{1+e^x}{1+e^y} \right| = |(\ln(1+e^x)) - (\ln(1+e^y))| = |(\ln(1+e^y)) - (\ln(1+e^x))|$$

Aufgabe 4

Aufgabe 5

$$\ln(1+h) = \ln 1 + \frac{1}{1}h + \frac{1}{2}\frac{h^2}{(1+\varepsilon)^2} \\ \Rightarrow h = 0,1 \Rightarrow x = 1 - h - \frac{1}{2}\frac{h^2}{(1+\varepsilon)^2} \quad \text{für } 0 \leq \varepsilon \leq 1 \Rightarrow x = 1 - 0,1 - \frac{1}{2}\frac{0,1}{(1+0,1)^2} = 0,95$$

Aufgabe 6

a)

b)