

Serie 12

1. Betrachte Die Funktionen

$$\sinh(x) := \frac{e^x - e^{-x}}{2}, \quad \cosh(x) := \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

a) Verifiziere $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$.

b) Verifiziere

$$\sinh'(x) = \cosh(x), \quad \cosh'(x) = \sinh(x).$$

c) Skizziere den Graph von $\sinh(x)$ und bestimme Definitions- und Wertebereich der Umkehrfunktion $\operatorname{arsinh}(x)$.

d) Bestimme die Ableitung von $\operatorname{arsinh}(x)$.

2. Die Funktion $f(x) := \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ erfülle die Gleichungen

$$f''(x) = f(x), \quad f(0) = 0, \quad f'(0) = 1.$$

Bestimme alle a_n .

Abgabe der schriftlichen Aufgaben: Montag, 14.12.2015, in der Übungsstunde.

Vorlesungshomepage: http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/hs2015/other/mathematik1_CHAB