

Analysis 1

49. (a) Berechnen Sie die Ableitungen der Funktionen \sinh und \cosh .
(b) Bestimmen Sie die Ableitungen von Arsinh und Arcosh .

50. Berechnen Sie die Ableitungen der Umkehrfunktionen von \sin und \cos (auf einem geeigneten Definitionsbereich).

51. (a) Show that both $\tan : \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$ and $\cot : (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$ are strictly monotone.
(b) Compute the derivatives of the inverse functions of \tan and \cot .

52. Berechnen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen (auf dem jeweils sinnvollen Definitionsbereich):

$$\begin{aligned} f_1(x) &= x^4 e^x, & f_2(x) &= \sin(x + x^2), & f_3(x) &= \sin(\cos x), \\ f_4(x) &= x \cdot |x|, & f_5(x) &= x^x, & f_6(x) &= x^{(x^x)}, \\ f_7(x) &= x^{(a^x)} \quad (a > 0), & f_8(x) &= \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x}}}, & f_9(x) &= \frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}, \\ f_{10}(x) &= \arctan \frac{x+1}{x-1}, & f_{11}(x) &= \arctan x + \arctan \frac{1}{x}, & f_{12}(x) &= \sin\left(\frac{x^3}{\cos x^3}\right). \end{aligned}$$

Zusatzaufgabe. Sei $f(x) = x^2 e^x$. Zeigen Sie $f^{(1000)}(x) = (x^2 + 2000x + 999000)e^x$.

Abgabe: Montag 14.01.13 bis 16:30 Uhr, Briefkasten C-Flügel.

WIR WÜNSCHEN EIN GESUNDES JAHR 2013!