

Aufgabe1

Bestimmen Sie die Ableitung der Funktionen

1

$$\begin{aligned}f(x) &= x^{\sin(x)} \\f(x) &= e^{\ln(x^{\sin(x)})} \\f(x) &= e^{\sin(x) \cdot \ln(x)} \\ \Rightarrow f'(x) &= e^{\sin(x) \cdot \ln(x)} \cdot \left(\cos(x) \cdot \ln(x) + \frac{\sin(x)}{x} \right) \\f'(x) &= x^{\sin(x)} \cdot \left(\cos(x) \cdot \ln(x) + \frac{\sin(x)}{x} \right)\end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned}f(x) &= \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x \\f(x) &= e^{x \cdot \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)} \\ \Rightarrow f'(x) &= e^{x \cdot \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)} \cdot \left(\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) + x \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} \cdot (-1) \cdot \frac{1}{x^2} \right) \\f'(x) &= \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x \cdot \left(\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) + x \cdot \frac{x}{x+1} \cdot (-1) \cdot \frac{1}{x^2} \right) \\f'(x) &= \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x \cdot \left(\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x+1} \right)\end{aligned}$$