

Lösung zu 4.2: a) Mit der Kettenregel folgt

$$f'(x) = e^{\cos x} (-\sin x) .$$

b) Mit $2^x = e^{x \ln(2)}$ ergibt die Produktregel und eine einfache Anwendung der Kettenregel

$$f'(x) = 2x 2^x + \ln(2) x^2 2^x .$$

c) Zunächst berechnen wir mit der Kettenregel

$$\frac{d}{dx} \sqrt{\ln(x)} = \frac{1}{2} (\ln(x))^{-1/2} \cdot \frac{1}{x} .$$

Die Quotientenregel liefert nun

$$f'(x) = \frac{\sqrt{\ln(x)} - \frac{x}{2x\sqrt{\ln(x)}}}{\ln x} .$$