

Konversatorium Mathematik A (ET)

Wintersemester 2020/21

5. Übungsblatt (16.11.2020)

Übung 5.1. Zeigen Sie, dass für alle $a, b > 0$

$$\ln(a \cdot b) = \ln(a) + \ln(b)$$

gilt. Verwenden Sie dabei nur die bekannten Eigenschaften der Exponentialfunktion und die Definition von $\ln(x)$ als Umkehrfunktion von e^x (d.h. $\ln(e^x) = x$ für alle $x \in \mathbb{R}$ und $e^{\ln(x)} = x$ für alle $x > 0$).

Übung 5.2. Bestimmen Sie jeweils alle $x \in \mathbb{R}$, welche die folgenden Gleichungen erfüllen.

(a) $e^x + 3 - 10e^{-x} = 0$;

(b) $\ln(x^2 - 9) - 2 \ln(x + 2) = 0$.

Übung 5.3. Berechnen Sie die folgenden Werte per Hand (d.h. ohne Rechner).

(a) $\arcsin\left(\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right)$;

(b) $\operatorname{arcosh}\left(\frac{\cosh(2x) + \sinh(2x) + 1}{2e^x}\right)$ für $x \in \mathbb{R}$.