

**ÜBUNGEN ZU
MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I**

1. (Logarithmen; bei dieser Aufgabe wird auch der Rechenweg bewertet)

(a) Berechnen Sie:

(i) $2 \ln(3) + 2 \ln(4) - \ln(144)$

(ii) $2 \log_2(64) - 8 \log_2(4)$

(b) Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungen:

(i) $\ln(x^2 - 11x + 31) = 0$

(ii) $3^x = \frac{1}{27}$

2. (Potenzgesetze; bei dieser Aufgabe wird auch der Rechenweg bewertet.)

(a) Die Mehrfachwurzeln sollen beseitigt werden. (Hierbei seien $a, b > 0$.)

(i) $\sqrt[3]{a^3 \sqrt{a}}$

(ii) $\sqrt{\frac{a}{b} \sqrt{\frac{b}{a} \sqrt{\frac{b}{a}}}}$

(b) Es sei $a > 0$. Bestimmen Sie $q, r \in \mathbb{R}$, so dass:

(i) $\left(\left(\frac{1}{a^{-2}} \right)^3 \right)^{\frac{1}{4}} = a^q$

(ii) $\frac{\sqrt[3]{a^2} \sqrt[6]{a^5}}{\sqrt{a^3}} = a^r$

Bitte wenden!

3. (Multiple Choice) Entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen allgemein zutreffen und welche nicht:

- (a) Die Abbildung $\log_a : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \log_a(x)$ ist für alle $a > 0$ streng monoton steigend.
- (b) Für reelle Zahlen a_1, \dots, a_n gilt $\exp\left(\sum_{k=1}^n a_k\right) = \prod_{k=1}^n \exp(a_k)$.
- (c) Für die Binomialkoeffizienten $\binom{n}{k}$ gilt die Identität $\binom{n+k}{k} = \binom{n+k}{n}$.
- (d) Für positive reelle Zahlen a_1, \dots, a_n gilt $\ln\left(\prod_{k=1}^n a_k\right) = \sum_{k=1}^n \ln(a_k)$.

Abgabe: Mo., 22.11.2021 (bis 13.00 Uhr)

Besprechung: Mo., 22.11.2021