

ÜBUNGEN ZUR MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I
BLATT 4

Name:

Name:

MatrNr:

MatrNr:

Aufgabe 10 (4 Punkte, Multiple Choice) Entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen allgemein zutreffen und welche nicht:

- (a) Die Abbildung $f_a : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto a^x$ ist für alle $a > 0$ streng monoton fallend.
- (b) Für positive reelle Zahlen a_1, a_2, \dots, a_n gilt $\ln(\prod_{i=1}^n a_i) = \prod_{i=1}^n \ln(a_i)$.
- (c) Für die Binomialkoeffizienten $\binom{n}{k}$ gilt die Identität $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k}$.
- (d) Für reelle Zahlen a_1, a_2, \dots, a_n gilt $\exp(\sum_{i=1}^n a_i) = \sum_{i=1}^n \exp(a_i)$.

Aufgabe 11 (6 Punkte) Es sei $a > 0$. Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

- (a) $2 \ln(3) + 2 \ln(5) - \ln(225)$,
- (b) $2 \log_3(27) + 3 \log_2(8)$,
- (c) $\ln(\exp(\ln(3))) + \log_3(9^2)$,
- (d) $\log_3(2^{(3^2)}) + \log_4(16)$,
- (e) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[2]{a}}}$,
- (f) $8 \ln(\sqrt[4]{e^2}) - \ln(\sqrt[3]{e^{12}})$.

Aufgabe 12 (4 Punkte) Bestimmen Sie alle Lösungen $x \in \mathbb{R}$ der folgenden Gleichungen:

- (a) $\log_3(x^2 - 7x + 13) = 1$,
- (b) $\exp(x^2 - (\log_5(2) + \log_2(5))x + 1 + 2 \ln(2)) = 4$,
- (c) $x^3 - \frac{1}{4} = x^2 - \frac{x}{4}$,
- (d) $\sqrt[x]{27} = 3$.