

Lernziele: Exponentialfunktionen und Logarithmen, Teil 2

Kurzfassung: Kapitel „20 Exponentialfunktionen und Logarithmen“ im Skript soweit behandelt, insbesondere der Teil über Logarithmen.

Prüfung:

- Dauer 45+(ein bisschen) Minuten
- ohne Taschenrechner, ohne Formelsammlung

Wissen

- Definition des Logarithmus (zu einer beliebigen Basis $b > 0$)
- Die Eulersche Zahl bis auf 5 Nachkommastellen kennen: $e = 2.71828\dots$
Definition der Eulerschen Zahl e .
- Schreibweise: $\ln = \log_e$ (natürlicher Logarithmus), $\lg = \log_{10}$, $\text{lb} = \log_2$
- Eigenschaften der Logarithmusfunktionen (etwa Definitionsmenge $\mathbb{D} = \mathbb{R}^+$, d. h. nur für positive Argumente definiert; $\log_b(1) = 0$, da $b^0 = 1$)
- $\log_b(?)$ und $b^?$ sind invers zueinander (= Umkehrfunktionen voneinander): Insbesondere gelten $\log_b(b^x) = x$ und $b^{\log_b(x)} = x$.
- Logarithmengesetze (zwei Hauptgesetze, drei Folgerungen (darunter Basiswechsel))
- Beweise der Logarithmengesetze
- beliebige Potenzen und Logarithmen durch $\exp(x) = e^x$ und $\ln(x)$ ausdrücken können (also $b^x = \exp(x \ln(b)) = e^{x \ln(b)}$ und $\log_b(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(b)}$, siehe Satz 20.5.4).
- Begriffe: Exponential- und Logarithmengleichung; Lösungsstrategie für solche Gleichungen

Fähigkeiten

- Ausdrücke mit Logarithmen ausrechnen können (alte Aufgaben, aber auch A28, A29)
- Logarithmengesetze beweisen können (A14, A15, A16)
- Logarithmengesetze anwenden können (A17, A18, A19, A22)
- Potenzen und Logarithmen per $\exp = e^?$ und \ln ausdrücken können (A20)
- Exponentialgleichungen lösen können (A23)
- Logarithmengleichungen lösen können (A24, A25, A26)
- Verständnisfragen beantworten können (vgl. etwa A27)

Beachte

Zuvor vermitteltes Wissen und zuvor geübte Fähigkeiten werden vorausgesetzt, insbesondere aus dem ersten Teil des Skripts über Exponentialfunktionen und exponentielles Wachstum.