

Elementarmathematik
Übungsblatt 9

Dozent: Prof. Dr. A. Küronya
Übungen: M. Nickel

15.06.2017

Übung 1 (2+2+2 Punkte)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen.

1. $3^{x^2} = 17 \cdot 5^{2x+1}$.
2. $\log_{10}(5+x) + \log_{17}(x^2) = 15$.
3. Wie oft muss man ein Blatt Papier (Dicke $0,1\text{mm}$) falten, damit es bis zum Mond reicht? Begründen Sie Ihre Antwort.

Übung 2 (3+3 Punkte)

1. Beweisen Sie den zweiten Strahlensatz (Aussage siehe Skript).
2. Bestimmen Sie, ob die folgenden Folgen konvergieren und bestimmen Sie gegebenenfalls deren Grenzwerte

$$x_n = \log_2(n) - \log_2(n+1) \quad y_n = n \cdot 2^{\frac{1}{3n^2-n}}$$

Übung 3 (2+2 Punkte)

1. Seien $a, x, y > 0$. Zeigen Sie

$$\frac{1}{\frac{1}{\log_x(a)} + \frac{1}{\log_y(a)}} = \log_{xy}(a).$$

2. Seien $u, v > 0$. Zeigen Sie

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log_u(x)}{x^v} = 0.$$

Dieses Blatt kann bis spätestens **14:00 Uhr** am **Donnerstag, den 22.06.**, im Schließfach ihrer jeweiligen Tutoren im 3. Stock, Robert-Mayer-Str. 6, abgegeben werden. Bitte denken Sie daran, Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer mit anzugeben.