

Exponential- und Logarithmusfunktion

Begründen Sie Ihre Antworten!

1. Berechnen Sie (und kürzen Sie) :

a. $\exp_7(2) =$

b. $\exp_{\frac{3}{2}}(3) =$

c. $\exp_{64}\left(-\frac{2}{3}\right) =$

d. $\log_2\left(\frac{1}{32}\right) =$

e. $\log_{144}(\sqrt[3]{12}) =$

2. Lösen Sie die folgenden Gleichungen, inkl. Definitionsbereich. Gefragt ist zuerst die genaue Antwort, dann – wenn es keine ganze oder rationale Zahl ist – ein Näherungswert mit 4 Ziffern nach dem Komma.

a. $4^x = 7$

b. $\log_x 81 = 4$

c. $\log_{\frac{81}{16}} x = \frac{1}{4}$

d. $\log_3(x + 3) = 2 + \log_3(2x - 1)$

e. $\log_3 x = \log_3 5 + 2 \log_3 4 - 3 \log_3 10 + \frac{1}{3} \log_3 64$

3. **Teil A** - Am 1. Januar 2018 hatte die Stadt Piccardtown genau 800 Einwohner. Die jährlichen Zunahme der Einwohnerzahl beträgt 3%. Wie viele Einwohner wird es
- a. am 1. Januar 2019 geben?
 - b. am 1. Januar 2025 geben?
 - c. An welchem **Datum** wird es genau 2000 Einwohner geben?

Teil B - NUR RENFORCES : Eine zweite Stadt, Augustown, hatte am 1. Januar 2018 genau 1500 Einwohner. Jedes Jahr nimmt die Einwohnerzahl 8% ab. Wie lange dauert es, bis Piccardtown und Augustown gleich viele Einwohner haben (Antwort in Jahren, mit 4 Ziffern nach dem Komma)?

4. a. Beweisen Sie : $\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$.
- b. Für welche Werte von a , x und y ist diese Formel gültig?