

Aufgaben Exponentialgleichungen VI (Mit Parameter)

- | | |
|-----|---|
| 1. | Lösen Sie ohne Taschenrechner: $\frac{x^2}{e^2} - \frac{1}{4}e^{-2} = 0$ |
| 2. | Bestimmen Sie k so, dass $x = \ln 2$ Lösung von $4x^2e^{-x} = kx$ ist. |
| 3. | Für welche Werte von k hat die Gleichung $(e^{2x} - 3)^2 + k - 1 = 0$ keine Lösung? |
| 4. | Schreiben Sie als Exponentialgleichung zur Basis e und lösen Sie |
| | a) $1,075^x = 2$ b) $2500 \cdot 0,855^x = 1000$ c) $60 \cdot 10^{-0,025x} = 20$ |
| 5. | Geben Sie mögliche Werte für a und b an, sodass die Gleichung $a^x = b$ die Lösungen: $x = 2$; $x = 0$; bzw. keine Lösung hat. Begründen Sie: $2^x = b$ hat höchstens eine Lösung. |
| 6. | Zeigen Sie: Die Gleichung $(e^x - k)^2 = k^2$ hat für jedes $k > 0$ genau eine Lösung. |
| 7. | Für welche Werte von k hat folgende Gleichung Lösungen: $ke^{2x} - e^{3x} = 0$? |
| 8. | Für welche Werte von k hat die Gleichung $kx^2 = x^2e^{0,5x}$ eine positive Lösung? |
| 9. | Lösen Sie das Gleichungssystem: $x - ye^{-0,5} = 0,5 \wedge x - ye^{-0,4} = 1,05$ |
| 10. | Zeigen Sie: $e^x + e^{-x} \geq 1$ für $x \in \mathbb{R}$ |
| 11. | Zeigen Sie: |
| | a) $e^{2x} + ke^x - 1 = 0$ hat für $k > 0$ genau eine Lösung. |
| | b) $\left(2k - 6x + \frac{2x^2}{k}\right) \cdot e^{kx} = 0$ hat für $k > 0$ zwei Lösungen. Bestimmen Sie die Lösung(en) in Abhängigkeit von k. |
| 12. | Eine Bakterienkultur enthält zur Zeit $N = 118$ Bakterien. Sie wächst täglich um 18%. |
| | a) Nach wie viel Tagen überschreitet die Kultur die Millionengrenze? |
| | b) Zu Beginn der Beobachtung waren es 6 Bakterien, wie viel Tage sind vergangen? |
| 13. | Ein radioaktiver Stoff zerfällt. Dabei nimmt seine Masse täglich um 8% ab. |
| | a) Wie viel g sind nach 14 Tagen noch vorhanden, wenn es ursprünglich 250 g waren? |
| | b) Nach wie vielen Tagen sind 95% seiner Masse zerfallen? |
| | c) Wie viel Tage beträgt die Halbwertszeit? |