

Exponentialfunktionen Aufgaben

1. In welcher Zeit verdoppelt sich ein Guthaben von 4000 € bei einer Verzinsung von 5 %?
2. Bei welchem Zinssatz wächst ein Kapital von 800 € auf 1000 € in 4 Jahren an?
3. Welcher Prozentsatz müsste vorliegen, damit sich ein Kapital von 1000 € in 10 Jahren verdreifacht? Hängt die Zeit von der Größe des Anfangskapitals ab? (*Begründung*)
4. Erna erhält von ihrem Onkel jeweils 150 € zum 10., 11., 12. Geburtstag. Das Geld wird (sofort nach Erhalt) mit 4 % auf der Sparkasse verzinst. Über welchen Betrag kann Erna zu ihrem 18. Geburtstag verfügen?
5. Eine Lotosblume bedeckt zum jetzigen Zeitpunkt eine Teichfläche von $0,01 \text{ m}^2$. Die bedeckte Teichfläche verdreifacht sich alle zwei Monate. Nach welcher Zeit (nach Beginn der Beobachtung) beträgt die bedeckte Teichfläche 10 m^2 ?
6. Die Temperatur eines 50°C heißen Körpers sinkt jeweils innerhalb einer Stunde auf die Hälfte ihres Wertes zu Beginn der Stunde. Der Abkühlungsprozeß wird durch $y = 50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$ beschrieben.
 - a) Welche Temperatur hat der Körper 8 Stunden nach Beginn des Abkühlungsvorganges?
 - b) Nach welcher Zeit beträgt die Temperatur des Körpers 1°C ?
7. Auf dem Graphen der Funktion $y = k \cdot a^x$ liegen die Punkte $A(-1 | 1,39)$ und $B(3 | 14,58)$. Bestimme die Konstanten a und k .
8. Wie lautet die Funktionsgleichung (x Zeit in Stunden, die anfängliche Masse sei N_0), die den radioaktiven Zerfall beschreibt, falls die Halbwertszeit
 - a) 2 Tage,
 - b) 10 Minuten beträgt?
9. Ein radioaktives Isotop zerfällt gemäß $y = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{0,25x}$. Bringe die Funktionsgleichung auf die Form: $y = N_0 \cdot 3^{ax}$. N_0 ist die anfängliche Masse. Bestimme also a .
10. In einem See verringert sich die Intensität des Lichts mit jedem Meter Wassertiefe um 40%. Wie lautet die Funktionsgleichung, die diese Abnahme beschreibt? (x sei die Tiefe in m, an der Wasseroberfläche sei die Lichtintensität 1. Erläutere deine Lösung.)

Exponentialfunktionen Aufgaben

1. In welcher Zeit verdoppelt sich ein Guthaben von 4000 € bei einer Verzinsung von 5 %?
2. Bei welchem Zinssatz wächst ein Kapital von 800 € auf 1000 € in 4 Jahren an?
3. Welcher Prozentsatz müsste vorliegen, damit sich ein Kapital von 1000 € in 10 Jahren verdreifacht? Hängt die Zeit von der Größe des Anfangskapitals ab? (*Begründung*)
4. Erna erhält von ihrem Onkel jeweils 150 € zum 10., 11., 12. Geburtstag. Das Geld wird (sofort nach Erhalt) mit 4 % auf der Sparkasse verzinst. Über welchen Betrag kann Erna zu ihrem 18. Geburtstag verfügen?
5. Eine Lotosblume bedeckt zum jetzigen Zeitpunkt eine Teichfläche von $0,01 \text{ m}^2$. Die bedeckte Teichfläche verdreifacht sich alle zwei Monate. Nach welcher Zeit (nach Beginn der Beobachtung) beträgt die bedeckte Teichfläche 10 m^2 ?
6. Die Temperatur eines 50°C heißen Körpers sinkt jeweils innerhalb einer Stunde auf die Hälfte ihres Wertes zu Beginn der Stunde. Der Abkühlungsprozeß wird durch $y = 50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$ beschrieben.
 - a) Welche Temperatur hat der Körper 8 Stunden nach Beginn des Abkühlungsvorganges?
 - b) Nach welcher Zeit beträgt die Temperatur des Körpers 1°C ?
7. Auf dem Graphen der Funktion $y = k \cdot a^x$ liegen die Punkte $A(-1 | 1,39)$ und $B(3 | 14,58)$. Bestimme die Konstanten a und k .
8. Wie lautet die Funktionsgleichung (x Zeit in Stunden, die anfängliche Masse sei N_0), die den radioaktiven Zerfall beschreibt, falls die Halbwertszeit
 - a) 2 Tage,
 - b) 10 Minuten beträgt?
9. Ein radioaktives Isotop zerfällt gemäß $y = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{0,25x}$. Bringe die Funktionsgleichung auf die Form: $y = N_0 \cdot 3^{ax}$. N_0 ist die anfängliche Masse. Bestimme also a .
10. In einem See verringert sich die Intensität des Lichts mit jedem Meter Wassertiefe um 40%. Wie lautet die Funktionsgleichung, die diese Abnahme beschreibt? (x sei die Tiefe in m, an der Wasseroberfläche sei die Lichtintensität 1. Erläutere deine Lösung.)

Lösungen:

- | | | | |
|------------------|---|---|---|
| 1. $n = 14,2$ | 4. $150 \cdot (q^6 + q^7 + q^8) = 592,47$ | 6. b) 5,6 | 8. b) $y = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{6x}$ |
| 2. $p = 5,7 \%$ | 5. 12,6 | 7. $a = 1,7996; k = 2,5$ | 9. $a = -0,1577$ |
| 3. $p = 11,6 \%$ | 6. a) 0,20 | 8. a) $y = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{48}}$ | 10. $y = 1 \cdot \left(1 - \frac{40}{100}\right)^x$ |