

## 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  $10 \text{ m}^2$ ?
6. Die Temperatur eines  $50^\circ \text{C}$  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  $1^\circ \text{C}$ ?
7. Auf dem Graphen der Funktion  $y = k \cdot a^x$  liegen die Punkte  $A(-1 \mid 1,39)$  und  $B(3 \mid 14,58)$ . 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  $10 \text{ m}^2$ ?
6. Die Temperatur eines  $50^\circ \text{C}$  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  $1^\circ \text{C}$ ?
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. $y = 1 \cdot \left(1 - \frac{40}{100}\right)^x$ |