

### III Testaufgaben

Die Aufgaben 1–10 beziehen sich auf die Punkte 1–10 der Selbsteinschätzung. Bearbeite die Aufgaben und kontrolliere dann deine Lösung mithilfe der Musterlösungen auf den folgenden Seiten.

**1** Das Wachstum einer Bakterienkultur kann näherungsweise beschrieben werden durch die Funktion  $f$  mit  $f(x) = 16\,000 \cdot 1,3^x$  ( $x$  ist die Anzahl der Stunden,  $f(x)$  die Anzahl der Bakterien nach  $x$  Stunden). Wie viele Bakterien existieren nach 24 Stunden?

Anzahl nach 24 Stunden: \_\_\_\_\_

**2** Die Länge einer Alge nimmt exponentiell zu. Die Alge ist zu Beginn der Beobachtungen 5 cm lang. Nach 3 Tagen ist sie 8,64 cm lang. Wie groß ist der Wachstumsfaktor und um wie viel Prozent nimmt die Länge der Alge jeden Tag zu?

Wachstumsfaktor: \_\_\_\_\_

Zunahme in %: \_\_\_\_\_

**3** In einem Topf befindet sich 100 °C heißes Wasser. Die Außentemperatur beträgt 0 °C. In jeder Minute ohne weitere Hitzezufuhr sinkt die Temperatur um etwa 5%. Nach wie vielen Minuten ist das Wasser nur noch 40 °C heiß?

Ansatz/Gleichung: \_\_\_\_\_

Antwort: \_\_\_\_\_

**4** Die Bevölkerungszahl eines Landes mit 2 Millionen Einwohnern nimmt jedes Jahr um etwa 3% zu. Gib eine Funktionsgleichung an, die diesen Sachverhalt beschreibt. Welche Bedeutung haben die Variablen in deiner Funktionsgleichung?

Funktionsgleichung: \_\_\_\_\_

Bedeutung der Variablen: \_\_\_\_\_

**5** a) Handelt es sich bei dem in der Tabelle dargestellten Prozess um einen linearen oder exponentiellen Zerfall? Gib ggf. eine entsprechende Funktionsgleichung an.

x	1	2	3	4
y	12,6	11,34	10,206	9,1854

Zerfall

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

b) In einer Badewanne sind 52 Liter Wasser. Der Hahn wird aufgedreht und in jeder Minute fließen weitere 6 Liter in die Badewanne. Handelt es sich um ein lineares oder exponentielles Wachstum? Gib die Funktionsgleichung an.

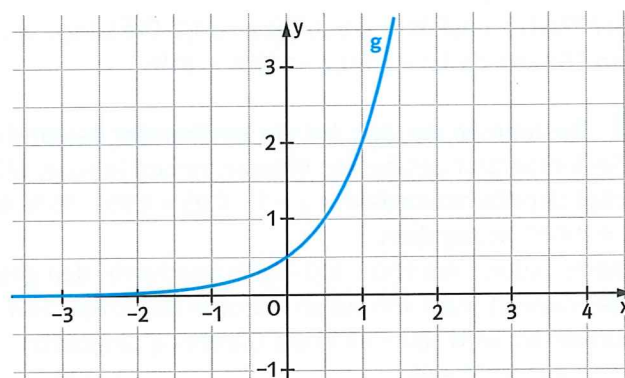
\_\_\_\_\_ Wachstum;  $f(x) =$  \_\_\_\_\_

**6** Fasse mithilfe der Potenzgesetze zu einer Potenz zusammen.

a)  $3^2 \cdot 3^5 =$  \_\_\_\_\_ b)  $2^7 \cdot 5^7 =$  \_\_\_\_\_

c)  $a^6 : a^5 =$  \_\_\_\_\_ d)  $(6^3)^2 =$  \_\_\_\_\_

**7** a) Skizziere den Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = 2 \cdot 0,5^x$  in das Koordinatensystem.



b) Bestimme die Gleichung der Funktion  $g$ .

$g(x) =$  \_\_\_\_\_

**8** Schreibe die Potenzgleichung mithilfe des Logarithmus bzw. die Logarithmusgleichung als Potenzgleichung.

a)  $3^5 = 243$  \_\_\_\_\_

b)  $\log_{49}(7) = \frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_

**9** Bestimme die Logarithmen im Kopf.

a)  $\log_2(8) =$  \_\_\_\_\_ b)  $\log_{\frac{1}{9}}(\frac{1}{3}) =$  \_\_\_\_\_

**10** Vereinfache mithilfe der Logarithmusgesetze.

a)  $\log_3(6) + \log_3(12) + \log_3(\frac{1}{8}) =$  \_\_\_\_\_

b)  $\log_5(35) - \log_5(7) =$  \_\_\_\_\_

c)  $\log_{\frac{1}{2}}(\left(\frac{1}{4}\right)^8) =$  \_\_\_\_\_