

Aufgabenblatt 4 Lösungen

2019. 28 a) $\log(2^x) = \log(64) \rightarrow x \log 2 = \log 1 - \log 64 \rightarrow x \cdot 0,692 = -1,806$
 $x = -3$

b) $5^x \cdot 5^{-2} = 5^3 \rightarrow 5^x = \frac{5^3}{5^{-2}} \rightarrow 5^x = 5^5 \rightarrow x = 5$

c) $(-2)^x = \frac{(-2)^{-4}}{(-2)} \rightarrow (-2)^x = (-2)^{-5} \rightarrow x = -5$

2019. 29. a) $\frac{108 \cdot a^2 \cdot b^1}{135 a^2 \cdot b} = \frac{4}{5} a^4$

b) $c^{\frac{3}{5}} \cdot a^{-6} \cdot c^{\frac{2}{5}} \cdot a^{12} = c^{\frac{3}{5} + \frac{2}{5}} \cdot a^{-6+12} = c \cdot a^6$

25. a) Jährlicher Rückgang in Prozent: $q = 1 - \frac{p}{100}$
 $124698 = 133539 q^9 \rightarrow q = 0,9992 \rightarrow 0,9992 = 1 - \frac{p}{100} \rightarrow p = 0,8 \%$

b) Anzahl der Jahre n:
 $150000 = 124698 \cdot 1,006^n \rightarrow n = 31$

c) Einwohnerzahl des Nachbarorts nach 9 Jahren:
 $K_n = K_0 \cdot q_1^n \cdot q_2^{n-1} \quad K = 2205 \cdot 1,007^5 \cdot 1,014^4 = 2414$

$q_1 = 1 + \frac{0,7}{100} = 1,007 \quad q_2 = 1 + \frac{1,4}{100} = 1,014$

23. a) $q = 1 + \frac{6}{100} = 1,06 \quad k = 5000 \cdot 1,06^5 = 6690$

b) $10000 = 5000 \cdot 1,06^n \rightarrow 2 = 1,06^n \rightarrow \log 2 = n \log 1,06 \rightarrow n = 12$

c) $10000 = 5000 \cdot q^{10} \rightarrow 2 = q^{10} \rightarrow q = 1,071 \rightarrow p = 7,1 \%$

26. a) $q = 1 + \frac{4}{100} = 1,04 \quad 1931 = y \cdot 1,04^3 \rightarrow 1931 = y \cdot 1,124 \rightarrow y = 1717$

b) $34022 = 1931 \cdot q^{12} \rightarrow 17,62 = q^{12} \rightarrow \sqrt[12]{17,62} = q \rightarrow q = 1,27 \quad p = 27 \%$

c) $131255 = 34022 \cdot 1,31^n \rightarrow 3,86 = 1,31^n \rightarrow \log 3,86 = n \log 1,31$

$\rightarrow n = 5$

24. a) $3 \cdot \sqrt[3]{9a^4} = 3 \cdot 3 \cdot a^{\frac{4}{3}} = 9a^{\frac{4}{3}} \quad b) \sqrt[3]{129a^8} = \sqrt[3]{129} \cdot \sqrt[3]{a^8} = 9 \cdot a^{\frac{8}{3}} \neq 9a^2$

c) $\frac{27a^{-2}}{3a^4} = 9 \cdot a^{-2-4} = 9a^{-6} = 9a^2 \quad d) \frac{1}{6^{-1}} + 3a^2 = 6 + 3a^2 \neq 9a^2$

23. a) $0,5g/kg \rightarrow 60kg \rightarrow 60 \cdot 0,5 = 30g \quad T = 13 \text{ Std} \quad N_t = N_0 \cdot 0,5^{\frac{t}{T}}$
 $N_t = 30 \cdot 0,5^{\frac{13}{13}} = 0,9375g$

b) ein Zehntel = $\frac{1}{10} \cdot 30 = 3g \quad 3 = 30 \cdot 0,5^{\frac{t}{13}} \rightarrow 0,1 = 0,5^{\frac{t}{13}} \rightarrow \log 0,1 = \frac{t}{13} \log 0,5$

$\rightarrow -1 = \frac{t}{13} \cdot (-0,301) \rightarrow -13 = -0,301 t \rightarrow t \approx 43$

c) Stündliche Abgabe: $Y_0 = \text{Anfangsmenge} \quad \frac{Y_0}{2} = \text{Menge nach 13 Std}$

$\frac{Y_0}{2} = Y_0 \cdot p^{13} \quad (\text{Allgemeine Formel für Wachstumsprozesse}) \quad 0,5 = p^{13}$

$\rightarrow p = \sqrt[13]{0,5} = 0,948 = \frac{94,8}{100}$

22. $x \in \text{T-shirt}, y \in \text{Polo}$

$46x + 23y = 1311$

$46 \cdot \frac{40}{100} x + 23 \cdot \frac{25}{100} y = 445,05$

$\left. \begin{aligned} 46x + 23y &= 1311 \\ 184x + 575y &= 445,05 \end{aligned} \right\}$