

10.2 Exponentialfunktionen und Logarithmus

- Der Zerfall von Bierschaum erfolgt nahezu exponentiell. Bei einer Messung wurde ein zylinderförmiger Krug mit „Bierschaum“ gefüllt. Man erhält folgende Messwerte (40 s | 66 ml), (80 s | 52 ml) und (120 s | 41 ml).
 - Ermittle aus den Daten für 40 s und 80 s das Zerfallsgesetz. Überprüfe damit die Angabe für 120 s.
 - Wie viel Schaum enthält das Glas bei Versuchsbeginn, nach 100 s und 200 s?
 - Entnimm einem Graphen die Halbwertszeit dieses Zerfalls.
- Ein Kapital von 25000 € wird bei einer Bank zu einem festen Zinssatz von 5% für 5 Jahre angelegt. Die Zinsen verbleiben auf dem Konto. Auf wie viel € ist das Kapital nach Ablauf der fünf Jahre angewachsen?
- Der Graph der Exponentialfunktion $x \mapsto b \cdot a^x$ geht durch die Punkte $P(-2/12)$ und $Q(2/0,75)$. Bestimme die Parameter a und b .
- Vereinfache mit Hilfe der Rechengesetze für Logarithmen.
 - $2 \cdot \lg \frac{1}{a} + \lg a^2$
 - $\lg x - \lg \sqrt[3]{x}$
 - $\lg \sqrt{x} - \lg \sqrt{4x} + \lg \frac{1}{2}x^2 + \lg 4$
- Gib die Definitions- und Lösungsmenge an.
 - $\log_2(3x - 1) = 5$
 - $\lg(x^3 - 1) = -1$
 - $\log_2(4x + 1) = 1 - \log_2(x - 1)$
- Löse folgende Exponentialgleichungen (Teilaufgabe a) bis d) ohne Taschenrechner):
 - $3^x = 81$
 - $0,5^x = 32$
 - $5^x = \frac{1}{125}$
 - $0,5^{x-4} = 64$
 - $6 \cdot 1,5^x = 2,8$
 - $5^{2x} = 4^{1-x}$
 - $16 \cdot 2^{3x+8} \cdot 4^{2x+1} = 1$
 - $8^{2x-1} - 4^{3x-1} + 2^{6x-1} = 3$
- Löse durch eine geeignete Substitution.
 - $3^{2x} - 6 \cdot 3^x = 27$
 - $(5^{x+1})^2 - 4 \cdot 5^{x+1} + 3 = 0$
 - $2^x + 2^{2-x} = 8,5$