

Brückenkurs Mathematik für Studierende der Chemie
Übung 6

Exponentialfunktion und Logarithmen

1. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

$$e^{i\pi} + 1 =$$

2. (a) Zeichnen Sie das Schaubild der Funktion $f : x \mapsto y = f(x)$ mit

$$f(x) = 1 + e^{x+1}.$$

(Hinweise: Sehen Sie sich die Terme e^x , e^{x+1} und $1 + e^{x+1}$ der Reihe nach an. Stellen Sie ggf. eine Wertetabelle für zwei bis drei strategisch gewählte Punkte des Schaubilds auf.)

- (b) Bestimmen Sie die Umkehrfunktion $f^{-1} : y \mapsto x = f^{-1}(y)$, und zeichnen Sie das Schaubild zur Funktion $y = f^{-1}(x)$. (Hinweise: Wertetabelle und geometrische Überlegungen führen zum Ziel.)
3. Die Masse eines Stoffes A, der einer monomolekularen Reaktion ($A \longrightarrow \text{Produkt(e)}$) unterliegt, wird durch die Funktion

$$m_A(t) = m_A^0 e^{-kt}$$

beschrieben (k ist eine stoff- und reaktionsspezifische Konstante, $[k] = 1/\text{s}$). Für einen zu untersuchenden Stoff A sei $k = 0,02 \text{ s}^{-1}$. Wieviel ist dann von anfangs 6 g dieses Stoffes nach 5 s noch vorhanden? Nach welcher Zeitspanne ist von der Anfangsmenge nur noch ein Drittel übrig?

4. Was ist die H_3O^+ -Konzentration einer Lösung von $\text{pH} = 8$?
5. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

$$\lg(100), \quad \lg(10000), \quad \lg(0,01), \quad \lg\left(\frac{1}{10000}\right).$$

6. Vereinfachen Sie (durch Anwendung der Logarithmengesetze):

$$\lg(5000), \quad \lg(3 \cdot 10^{-2}), \quad \lg(1100).$$

(Hinweis: Schreiben Sie diese Logarithmen als Summen.)