

**Präsenzaufgaben zu *Mathematik für Biologen und Biotechnologen*
Blatt IV vom 06.05.14**

Aufgabe IV.1

Bestimmen Sie die Koeffizienten $a, c \in \mathbb{R}$ derart, dass die Exponentialfunktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(t) = c \cdot a^t$

- a) durch $(0, 5)$ verläuft und sich der Funktionswert verdoppelt, wenn sich t um eine Einheit erhöht.
- b) durch die Punkte $(1, 6)$ und $(2, 18)$ verläuft.

Aufgabe IV.2

In den Teilaufgaben sind Funktionen $f : D_1 \rightarrow \mathbb{R}$ und $g : D_2 \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben. Geben Sie jeweils die maximalen Definitionsbereiche D_1 bzw. D_2 von f bzw. g an und bestimmen Sie die Menge aller $x \in D_1 \cap D_2$, sodass $f(x) = g(x)$ gilt.

- a) $f(x) = \ln(x^2), g(x) = 2 \cdot \ln(x)$.
- b) $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right), g(x) = \ln(x-1) - \ln(x+1)$.
- c) $f(x) = \ln(x^2 + x), g(x) = \ln(x) + \ln(x+1)$.

Schreibweise: Die Umkehrfunktion der bijektiven Funktion $\exp = \exp_e : \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty)$ bezeichnen wir mit $\ln : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$.

Aufgabe IV.3

Bestimmen Sie zuerst alle $x \in \mathbb{R}$, sodass alle auftretenden Ausdrücke in den Gleichungen definiert sind. Lösen Sie dann die Gleichungen.

- a) $(3^{x-3})^{x+3} = (3^{x+2})^{x-3}$.
- b) $\left(\frac{3}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{3x-17}$.
- c) $2^{x+1} = 4^x + 1$.

Hinweis: Setzen Sie $z = 2^x$.