

5. Übungsblatt

Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten

Aufgabe 1

Die folgende Wertetabelle für die Größen x und y wurde durch Messungen ermittelt:

x	1	2	3	4	5
y	0,04	0,32	1,08	2,56	5,00

- Skizzieren Sie die (Werte der) Funktion.
- Entscheiden Sie mithilfe eines graphischen Tests, ob die Abhängigkeit durch ein exponentielles Wachstumsgesetz $y = b e^{\alpha x}$ mit geeigneten Konstanten $\alpha, b \in \mathbb{R}$ gegeben ist, und geben Sie eine Begründung für Ihre Entscheidung.
- Entscheiden Sie mithilfe eines graphischen Tests, ob die Abhängigkeit durch eine Potenzfunktion $y = b x^\alpha$ (in der Biologie auch *allometrisches Wachstumsgesetz* genannt) mit geeigneten Konstanten $\alpha, b \in \mathbb{R}$ gegeben ist, und geben Sie eine Begründung für Ihre Entscheidung.
- Bestimmen Sie die Konstanten α und b .

Aufgabe 2

Stellen Sie fest, ob die folgenden Grenzwerte existieren und geben Sie sie an. Eine formale Rechnung oder Begründung ist nicht erforderlich.

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-\sqrt{x}}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} e^{1/x^2}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} e^{-1/x^2}$
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \cos(\pi x)}{1-x^2}$
- $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\frac{1}{\sqrt{x}} + x}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{5/3} + 2x + 5}{x^2 - \ln x \sqrt{x-5}}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \sin(x^4) + 3x^2}{(x+1/2)(2-x)}$