

Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten
Hausaufgabenblatt 5

Ausgabe: 12. 05. 2023

Hausaufgabe 5.1

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

$$(i) \frac{\exp(x^2 - 4x^3)}{\exp(4xy^2)} e^{y^2} \quad (ii) \exp(2 \ln(2))$$

Vereinfachen Sie ebenso

$$(i) \log_a(a^6) + 6(\log_a(a^{-1})) \quad (ii) \log_2(2^z) \quad (iii) 5^{\log_5(z^6)}.$$

wobei $a, x > 1$ und $z > 0$ ist.

Hausaufgabe 5.2

Das Kohlenstoff-Isotop C^{14} zerfällt mit einer Halbwertszeit von 5730 Jahren. Stirbt ein Organismus ab, so zerfällt das in ihm gebundene Isotop C^{14} zu gewöhnlichem, stabilen Kohlenstoff. Wie alt ist ein Papyrus, der noch 76% des C^{14} -Gehalts eines heute in gleicher Art gefertigten Papyrus hat?

Hausaufgabe 5.3

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

- (i) Skizzieren Sie die (Werte der) Funktion.
- (ii) 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.
- (iii) 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.
- (iv) Bestimmen Sie die Konstanten α und b .