

Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten
Hausaufgabenblatt 4

Ausgabe: 05. 05. 2023

Hausaufgabe 4.1

- (i) Auf welchen maximalen Definitionsbereichen lassen sich durch die folgenden Ausdrücke Funktionen definieren?
- (a) $f(x) = \sqrt{x^2} = (|x|)$
- (b) $f(x) = \frac{1}{1+|x|}$
- (c) $f(x) = \frac{1}{|1+x|}$
- (d) $f(x) = \frac{1}{|x|-1}$
- (e) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$
- (ii) Welchen Wertebereich haben die auf dem maximalen Definitionsbereich definierten Funktionen aus (i) jeweils?
- (iii) Skizzieren Sie die Funktionsgraphen der in (i) gegebenen Funktionen.

Hausaufgabe 4.2

Bei einem Medikament ist die unverbindliche Preisempfehlung (UVP) für die Packungsgröße N1 mit 30 Tabletten 5,36 Euro und für die Packungsgröße N2 mit 50 Tabletten 6,84 Euro. Wenn man mal annimmt, dass der Preis von Medikamenten-Packungen in Abhängigkeit von der Packungsgröße als $P(x) = ax + b$ mit geeigneten Werten für a und b kalkuliert wird, wobei x die Packungsgröße ist, was müsste dann die UVP für die Packungsgröße N3 mit 100 Tabletten sein?

Bemerkung: Die Rechnung wird etwas einfacher, wenn man mit Cent anstelle von Euro rechnet. In einer Online-Discount-Apotheke werden N1 für 2,65 Euro und N2 für 3,38 Euro angeboten. Was müsste dort der Preis für N3 sein? Bemerkung: Die genannten Werte sind tatsächliche Preise eines apothekenpflichtigen Medikaments vom 17. November 2022. Tatsächlich ist 10,69 Euro die UVP für N3, beim Discount wird N3 für 5,45 Euro angeboten.

Hausaufgabe 4.3

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

$$(i) \exp(2) \exp(2)e^{-4} \quad (ii) \exp(1, 12)^{25} \quad (iii) \exp(x \ln(x)) \quad (iv) \exp(\log_x(4) \ln(x))$$

wobei $x, y \in \mathbb{R}$ mit $x > 0$ in (ii) und $x > 1$ in (iv) gilt.

Vereinfachen Sie ebenso

$$(i) \log_a(a^2 a^2) \quad (ii) \log_x(x^{-2} z^5) \quad (iii) \ln(a) \log_a(5).$$

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