



Mathematische und Statistische Methoden für Pharmazeuten

Blatt 3

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass es keine rationale Zahl p gibt, sodass gilt $p^2 = 3$.

[4 Punkte]

Aufgabe 2. Zeigen Sie die folgenden Allaussagen mithilfe des Induktionsprinzips IND:

(a)
$$\forall_{n \in \mathbb{N}} ((2019 \cdot 3)^n = 2019^n 3^n)$$

[2 Punkte]

(b)
$$\forall_{n \in \mathbb{N}^+} ((2019 \cdot 3)^{-n} = 2019^{-n} 3^{-n})$$

[2 Punkte]

Aufgabe 3. Seien $a, x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_m \in \mathbb{R}$.

(i) Zeigen Sie die folgende Allaussage

$$\forall_{n \in \mathbb{N}^+} \left(a \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n a x_i \right).$$

[2 Punkte]

(ii) Zeigen Sie das folgende:

$$\left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{j=1}^m y_j \right) = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n y_j x_i.$$

[2 Punkte]

Aufgabe 4. Seien $x, y \in \mathbb{R}$.

(i) Sei $y \neq 0$. Man zeige:

$$\left| \frac{1}{y} \right| = \frac{1}{|y|}.$$

[1 Punkt]

(ii) Sei $y \neq 0$. Man zeige:

$$\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}.$$

[1 Punkt]

(iii) Zeigen Sie die folgende Aussage

$$||x| - |y|| \leq |x - y| \leq |x| + |y|$$

mithilfe der Dreiecks-Ungleichung.

[2 Punkte]

Abgabe. Montag 11. November 2019, in der Übung.

Besprechung. Montag 11. November 2019, in der Übung.