

Aufwärmübung

JOHANNES GUTENBERG-UNIVERSITÄT MAINZ

Mathematischer Brückenkurs

Sommersemester 2024

Vorlesung: Prof. Dr. Sonia Bacca

Aufgabe 1: Operationen mit endlichen Mengen

Geben Sie für die folgenden Paare der Mengen A, B jeweils $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ und $B \setminus A$ an:

(a) $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

(b) $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = A$

(c) $A = \{\phi, \alpha, \beta, \gamma\}, B = \{\delta, \epsilon, \alpha, \theta, \phi\}$

(d) $A = \{\alpha, 2, \odot\}, B = \{\delta, C, A, \odot\}$

Aufgabe 2: Venn Diagramme

Zeichnen Sie für folgende Verhältnisse zwischen Mengen die entsprechenden Venn-Diagramme (Mengendiagramm):

(a) $A \subset B, C \cap B = \emptyset$

(b) $A \cap B \neq \emptyset, C \subset A, C \cap B = \emptyset$

(c) $B \subset A, C \subset B, D \subset A, D \cap B = \emptyset$

(d) $A \setminus B, C \subset A$

(e) $A \cup B, C \cap B, A \subseteq D$

Aufgabe 3: Summen- und Produktzeichen

Berechnen Sie die folgenden Summen und Produkte:

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| (a) $\sum_{n=1}^4 n$ | (e) $\sum_{n=-3}^2 n^2 + n$ | (h) $\prod_{n=0}^4 n^2$ |
| (b) $\sum_{n=1}^4 2n$ | (f) $\prod_{n=1}^5 n$ | (i) $\prod_{n=1}^4 1/n$ |
| (c) $\sum_{n=0}^5 2n + 1$ | (g) $\prod_{n=1}^4 (n + 1)$ | (j) $\prod_{n=0}^5 \pi^n$ |
| (d) $\sum_{n=1}^5 \frac{1}{n}$ | | |