

# 1 Übung: Lineare Algebra für Physiker

Lösungen der Serie: 1

angefertigt von Clemens Petzold, Kristin Vogt und Friedrich Büttner

## 1.1 Aufgabe1

- a)  $M_1 = \{\dots, -2, 0, 2, 4, \dots\}$
- b)  $M_2 = \{\dots, -2, 0, 2, 4, \dots\}$
- c)  $M_3 = \{\dots, -2, 0, 2, 4, \dots\}$
- d)  $M_4 = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
- e)  $M_5 = \{2^2, 4^2, 6^2, 8^2, 10^2, \dots\}$

Also ist  $M_1 = M_2 = M_3$

## 1.2 Aufgabe2

- a)  $P(M) =$   
 $\{\emptyset, \{a, b, c, d\},$   
 $\{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{c, d, a\},$   
 $\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\},$   
 $\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}\}$
- b)  $P(M) = \{\{a\}, \emptyset\}$
- c)  $P(M) = \{\emptyset\}$
- d)  $P(M) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

## 1.3 Aufgabe3

- i)  $A \cup B = \{a, c, 1, 2\}$
- ii)  $A \cap B = \{c\}$
- iii)  $A \cup (B \cap C) = \{a, c, 1, 2\}$
- iv)  $C \cup A = \{a, c, e, f, 1, 2\}$
- v)  $B \cup \emptyset = \{c, 2\}$
- vi)  $A \cup (B \cup C) = \{a, c, e, f, 1, 2\}$
- vii)  $A \setminus B = \{a, 1\}$

## 1.4 Aufgabe4

- a)  $A = \{2^k | k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 4\}$
- b)  $B = \{10^k + 1 | k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq 3\}$
- c)  $C = \{2k | k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 4\}$ , weil  $C$  gleich einer Menge mit den umsortierten Elementen mit dieser Beschreibung ist.

### 1.5 Aufgabe5

- a) i)  $M \cup M = M \neq \emptyset$ , wenn  $M$  nicht die leere Menge war,  
ii)  $M \cap M = M \neq \emptyset$ , wenn  $M$  nicht die leere Menge war,  
iii)  $M \setminus M = \emptyset$
- b)  $M_1 \times M_2$   
 $M_1 = [1, 2], M_2 = [1, 3]$

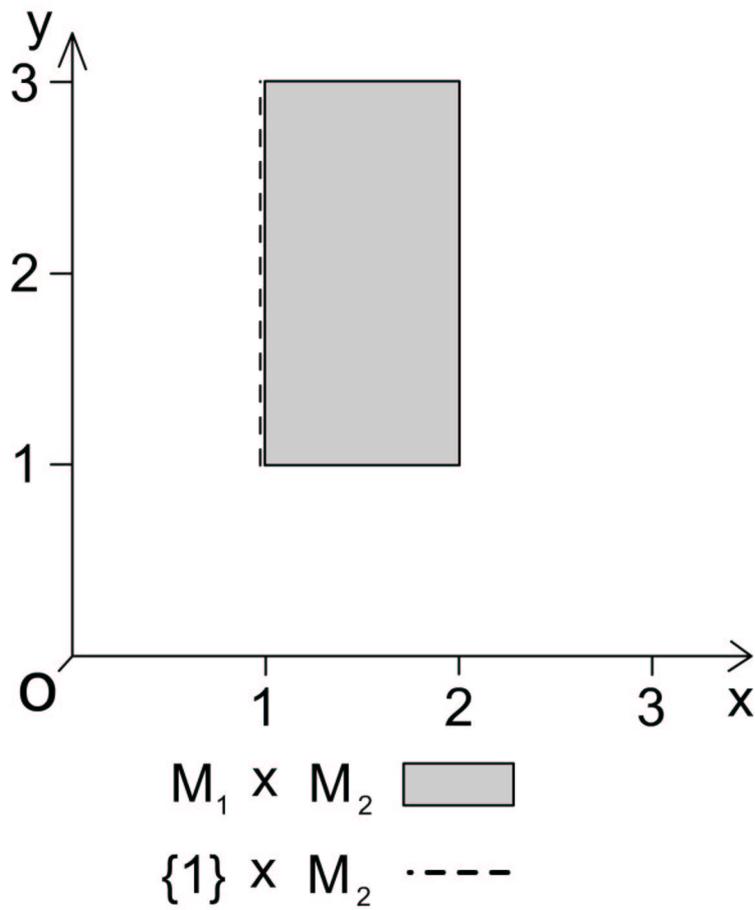


Abbildung 1:  $M_1 \times M_2, \{1\} \times M_2$