

## Übungszettel 1

- Die Form der Abgabe der Übungszettel wird in der ersten Übungsstunde durch den jeweiligen Tutor/ die jeweilige Tutorin festgelegt.
- Übungszettel können in Gruppen von bis zu 3 Studierenden (aus der selben Übungsgruppe) abgegeben werden.

### Aufgabe 1.1: Mengenoperationen

(2+2+2+2 Punkte)

Für jede Menge  $M$  bezeichnet  $\mathcal{P}(M) = \{X \mid X \subseteq M\}$  die Potenzmenge von  $M$ . Wir betrachten die Mengen  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 8\}$  und  $C = \{1, 2, 6\}$ . Geben Sie die folgenden Mengen explizit durch die Aufzählung ihrer Elemente an.

- a)  $M_1 = (A \setminus B) \cup C$
- b)  $M_2 = \mathcal{P}(B \setminus C)$
- c)  $M_3 = C \times \mathcal{P}(A \cap B \cap C)$
- d)  $M_4 = \mathcal{P}(\{|A|, |B|, |C|\})$

### Aufgabe 1.2: Indirekter Beweis

(4+4 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe eines indirekten Beweises die beiden folgenden Aussagen für jede natürliche Zahl  $n \in \mathbb{N}$ .

1. Wenn  $n^3$  durch 2 teilbar ist, dann muss auch  $n$  durch 2 teilbar sein.
2. Wenn die letzte Ziffer von  $n$  eine 2, 3, 7 oder 8 ist, dann ist  $n$  keine Quadratzahl.