



Lineare Algebra für Informatiker Blatt 1

Abgabetermin: Donnerstag, 11.04.2019, **vor** der Vorlesung

Alle Lösungsschritte sind sorgfältig zu begründen bzw. zu beweisen!

Aufgabe 5. Welche der folgenden Aussagen sind für beliebige gegebene x und M äquivalent zueinander? Zeigen Sie jeweils die Äquivalenz oder widerlegen Sie sie durch ein Gegenbeispiel:

- (a) $x \in M$.
- (b) $\{x\} \subseteq M$.
- (c) $\{x\} \in M$.
- (d) $\{x\} \setminus M = \emptyset$.
- (e) $M \setminus \{x\} = \emptyset$.

Aufgabe 6. Aussagen:

- (a) Formulieren Sie folgende beide Aussagen in Quantoren:
 - (i) Alle natürlichen Zahlen sind ein Vielfaches von zwei.
 - (ii) Die Summe von je zwei ungeraden natürlichen Zahlen ist gerade.
- (b) Beweisen oder widerlegen Sie die beiden Aussagen aus Teil (a), je nachdem, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

Aufgabe 7. Seien A, B, C Mengen. Zeigen Sie, dass gilt:

- (a) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$.
- (b) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$.

Aufgabe 8. Seien M und N endliche Mengen (d.h. $|M| < \infty, |N| < \infty$). Zeigen Sie, dass gilt:

- (a) $|M \setminus N| = |M| - |M \cap N|$.
- (b) $|M \cup N| = |M| + |N| - |M \cap N|$.