

1. Übungsblatt (Ausgabe am 19.10.2022, Abgabe am 26.10.2022 bis 12:00 Uhr¹)

Aufgabe 1.1 (Aussagenlogik)[4 Punkte]

Gegeben seien die folgenden Aussagen:

- A: "Es ist eiskalt."
- B: "Es schneit."
- C: "Es ist dunkel."

Drücken Sie die nachfolgenden Sätze als aussagenlogische Formeln mit Hilfe der Aussagenvariablen A , B und C aus. Zum Beispiel ist die aussagenlogische Formel des Satzes: "Es ist eiskalt und es schneit." gegeben durch $A \wedge B$.

- (a) Es ist eiskalt, aber es ist nicht dunkel.
- (b) Es ist eiskalt, dunkel und es schneit.
- (c) Wenn es schneit, dann ist es eiskalt.
- (d) Wenn es dunkel ist, dann ist es eiskalt.
- (e) Wenn es weder dunkel ist noch schneit, dann ist es auch nicht eiskalt.

Aufgabe 1.2 (Beweise in der Aussagenlogik)[4 Punkte]

Beweisen Sie die beiden folgenden Aussagen mittels einer Wahrheitstabelle.

- (a) $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A) \Leftrightarrow \neg(A \wedge \neg B)$.
- (b) $((A \Rightarrow B) \wedge (\neg A \Rightarrow B)) \Rightarrow B$.

Aufgabe 1.3 (Potenzmengen I)[4 Punkte]

Bestimmen Sie die Potenzmenge $\mathcal{P}(X)$ für die folgenden Mengen. Bitte geben Sie nur die Ergebnisse an.

- (a) $X = \{0, 1, 2\}$.
- (b) $X = \{a, b, c\}$.
- (c) $X = \emptyset$
- (d) $X = \mathcal{P}(\emptyset)$
- (e) $X = \mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset))$

Aufgabe 1.4 (Potenzmengen II)[4 Punkte]

Es seien A und B endliche Mengen. Zeigen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen zu Potenzmengen.

- (a) $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cap B)$.
- (b) $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cup B)$.

¹Die Abgabe erfolgt via OLAT. Bitte laden Sie Ihre Ergebnisse in einer einzigen PDF-Datei hoch, die Sie wie folgt benennen: LinadiGruppennummerBlattnummer_Nachname.pdf.