

Übungen zur Linearen Algebra I —Blatt 1—

Aufgabe* 1. Seien A , B und C Aussagen. Zeige folgende Aussagen:

- (i) $((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C)) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$,
- (ii) $((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)) \Leftrightarrow (A \Leftrightarrow B)$,
- (iii) $((A \Rightarrow B) \wedge (A \Rightarrow C)) \Leftrightarrow (A \Rightarrow (B \wedge C))$,
- (iv) $((A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C)) \Leftrightarrow ((A \vee B) \Rightarrow C)$.

Aufgabe* 2. Für zwei Aussagen A und B sei $A \mid B$ (sprich „ A nand B “) definiert durch $\neg(A \wedge B)$. Zeige, daß folgende Aussagen stets wahr sind:

- (i) $(\neg A) \Leftrightarrow (A \mid A)$,
- (ii) $(A \vee B) \Leftrightarrow ((A \mid A) \mid (B \mid B))$,
- (iii) $(A \wedge B) \Leftrightarrow ((A \mid B) \mid (A \mid B))$,
- (iv) $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (A \mid (B \mid B))$.

Aufgabe 3. In einem Hafen liegen 5 Schiffe nebeneinander. Wir wissen folgendes:

1. Das Zyprische Schiff verläßt den Hafen um 6 und hat Kaffee geladen.
2. Das mittlere Schiff gehört Hyundai.
3. Das Schiff aus Panama bricht um 9 auf.
4. Das Französische Schiff von Maersk befindet sich links vom Schiff, das Kaffee geladen hat.
5. Rechts von dem Schiff, das Kakao geladen hat liegt ein Schiff, das nach Shanghai fahren wird.
6. Das Bolivianische Schiff fährt nach Rotterdam.
7. Neben dem Schiff, das Reis geladen hat liegt ein Schiff von Evergreen.
8. Ein Schiff wird um 5 Uhr nach Los Angeles auslaufen.
9. Das Schiff aus Liberia wird um 7 aufbrechen und liegt rechts vom Schiff, das nach Shanghai fährt.
10. Das Schiff, das Cosco gehört fährt nach Hamburg.
11. Neben dem Schiff, das um 7 ausläuft ist ein Schiff von Hapag-Lloyd.
12. Ein Schiff, das am Rand liegt hat Mais geladen.
13. Das Schiff von Hyundai läuft um 8 Uhr aus.
14. Neben dem Schiff, das Mais geladen hat liegt das Schiff, das Reis transportiert.
15. Das Schiff nach Hamburg verläßt den Hafen um 6 Uhr.

In welchem Land ist das Schiff registriert, das nach Hong Kong fährt und wohin fährt das Schiff, das Tee geladen hat? Begründe Deine Antwort.

Aufgabe 4. Mit $\mathcal{P}(M)$ werde die Potenzmenge einer Menge M bezeichnet. Bestimme $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset)))$.

Abgabe am Montag, den **31.10.2016**, um 10 Uhr. Einwurf in die Zettelkästen auf Ebene NA 02.

Aufgaben mit * müssen abgegeben werden und sind für die Bonuspunkte relevant. Diese Aufgaben werden maximal 4 Punkten bewertet.