

05.11.2019

**Höhere Mathematik für (Naturwiss. und) Ingenieure I**  
Bachelor plus MINT Präsenzübung, Blatt 1

**Aufgabe 1.** Es seien  $A, B, C$  Aussagen. Die Aussagen  $A \Leftrightarrow B$  und  $A \Leftrightarrow C$  seien richtig,  $B \wedge C$  sei falsch. Bestimmen Sie die Wahrheitswerte von  $A, B$  und  $C$  mit Hilfe einer Wahrheitstafel.

---

**Aufgabe 2.** Es seien  $X$  und  $Y$  beliebige Mengen. Zeigen Sie:

$$X \cap Y = X \cup Y \Leftrightarrow X = Y.$$

---

**Aufgabe 3.** Es seien  $X$  eine beliebige Menge und

$$\begin{aligned} S_1 &= \{\{\emptyset\}, \{X\}, X\}, & S_2 &= X, & S_3 &= \{X\}, & S_4 &= \{X, \{X\}\} \\ S_5 &= \emptyset, & S_6 &= \{\emptyset\}, & S_7 &= \{\{\emptyset\}\}, & S_8 &= \{\emptyset, \{\emptyset\}\}. \end{aligned}$$

- i) Welche der Mengen  $S_1, \dots, S_8$  ist Element in einer der Mengen  $S_1, \dots, S_8$ ?
  - ii) Welche der Mengen  $S_1, \dots, S_8$  ist Teilmenge von einer der Mengen  $S_1, \dots, S_8$ ?
- 

**Aufgabe 4.** Es seien  $X, Y, Z$  beliebige Mengen. Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen.

- i)  $X - (Y \cap Z) = (X - Y) \cup (X - Z)$
- ii)  $(X \cup Y) - Z = X \cup (Y - Z)$
- iii)  $(X - Y) \cup Y = X$
- iv)  $X \times (Y \cap Z) = (X \times Y) \cap (X \times Z)$

*Bitte wenden.*

**Aufgabe 5.** Negieren Sie die folgenden Aussagen.

- i)* Der Hausmeister schließt den Hörsaal auf.
- ii)* Der Professor spricht oder er schreibt an die Tafel.
- iii)* Keine Aufgabe ist zu schwer.
- iv)* Ingenieure sind fleißig und unterbezahlt.
- v)* Alle Studierenden besuchen jedes Semester genau eine Vorlesung.