

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.