

Mathematik I für Physiker und Elektrotechniker WS03/04

Aufgabenblatt 1

Aufgabe 1.

A	B	$A \otimes B$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

Seien A, B Aussagen.

Die Aussagenverknüpfung $A \otimes B$ sei durch nebenstehende Wahrheitstabelle definiert.

Man versuche, die Aussagen A und B so durch \otimes zu verknüpfen, dass die Wahrheitstafeln der sich ergebenden Ausdrücke gleich den Wahrheitstafeln für $A \wedge B$, $A \vee B$ und $A \rightarrow B$ sind. (Beispielsweise hat $A \otimes A$ dieselbe Wahrheitstafel wie $\neg A$.)

Aufgabe 2.

A	B	C	?
1	1	1	0
1	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	0
0	0	0	1

Finden Sie eine Verknüpfung der Aussagen A, B, C mittels \neg, \wedge, \vee , so dass für den gesuchten Ausdruck die nebenstehende Wahrheitstabelle gilt.

(Die Werte in der 4. Spalte wurden willkürlich zufällig gewählt!)

Aufgabe 3.

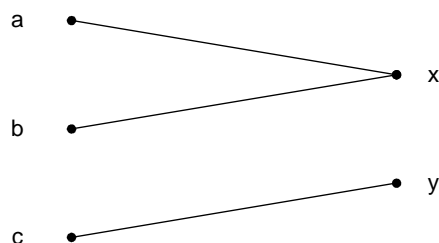
Seien A, B, X Mengen. Zeigen Sie

$$\text{a) } X - (A \cup B) = (X - A) \cap (X - B)$$

$$\text{b) } A \subset B \text{ gdw. } A \cap B = A$$

Aufgabe 4.

Sei $M := \{a, b, c\}$, $N := \{x, y\}$. Mittels geeigneter Diagramme des Typs



geben Sie alle Abbildungen $M \rightarrow N$ an und stellen dabei fest, welche surjektiv, nicht-surjektiv, injektiv, nicht-injektiv sind.