MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. W. Spann
F. Hänle, M. Oelker

WS 17/18

1. Tutorium zur Linearen Algebra für Informatiker und Statistiker

T1) Definieren Sie für die Aussagen $\mathcal{A}$ und $\mathcal{B}$ die Aussage "entweder $\mathcal{A}$ oder $\mathcal{B}$" durch Angabe der zugehörigen Wahrheitstafel und finden Sie eine äquivalente Beschreibung unter Verwendung der Symbole $\neg, \wedge, \vee$.

T2) (a) Zeigen Sie mit einer Wahrheitstafel, dass die folgenden Aussagen allgemein gültig sind:

(i) $(\mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{B}) \Leftrightarrow \neg\mathcal{A} \vee \mathcal{B}$

(ii) $(\mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{B}) \wedge \mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{B}$

(b) Ist die folgende Aussage allgemein gültig?

(iii) $(\mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{B}) \wedge \mathcal{B} \Rightarrow \mathcal{A}$

T3) Zeigen Sie die folgenden mengentheoretischen Identitäten:

(a) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$

(b) $M \setminus (A \cup B) = (M \setminus A) \cap (M \setminus B)$

(c) $M \setminus (M \setminus A) = M \cap A$

T4) (a) Seien $m \in \mathbb{N}$, $a, b, \alpha, \beta \in \mathbb{Z}$. Zeigen Sie:

$$m|a \wedge m|b \Rightarrow m|(\alpha \cdot a + \beta \cdot b)$$

(b) Seien $m \in \mathbb{N}$, $k \in \mathbb{N}$, $a_1, \ldots, a_k, \alpha_1, \ldots, \alpha_k \in \mathbb{Z}$. Zeigen Sie durch vollständige Induktion:

$$m|a_1 \wedge m|a_2 \wedge \ldots \wedge m|a_k \Rightarrow m|(\alpha_1 a_1 + \alpha_2 a_2 + \ldots + \alpha_k a_k)$$