

Lineare Algebra für Informatiker und Statistiker

Aufgabe 1 (4 Punkte)

(a) Zeigen Sie, dass die folgende Aussage allgemein gültig ist:

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

(b) Zeigen Sie, dass die folgende Aussage *nicht* allgemein gültig ist:

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

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Beweisen Sie die folgenden mengentheoretischen Identitäten:

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

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

(c) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei $p \in \mathbb{N}$ mit $p \geq 2$. Zeigen Sie:

(a) p ist Primzahl $\Leftrightarrow \forall m \in \{1, \dots, p\} : m|p \Rightarrow m = 1 \vee m = p$

(b) p ist keine Primzahl $\Leftrightarrow \exists m \in \{2, \dots, p-1\} : m|p$

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass sich jede natürliche Zahl $n \geq 2$ als Produkt von Primzahlen schreiben lässt.
(Hinweis: Vollständige Induktion)

Abgabe einzeln oder zu zweit: Dienstag, 28.10.2008 bis 12⁰⁰ Uhr,
Übungskasten vor der Bibliothek im 1. Stock