Achim Ilchmann und Jonas Witschel
TU Ilmenau

Wintersemester 2017/2018

Analysis 1
Übungsblatt 0

Besprechung am 09.10.17 um 17:00 Uhr im Curie-Hörsaal.

Aufgabe I
Es seien A, B und C Aussagen. Überprüfen Sie, welches der folgenden *Distributivgesetze* gilt:

$$A \wedge (B \vee C) \iff (A \wedge B) \vee (A \wedge C),$$
$$A \vee (B \wedge C) \iff (A \vee B) \wedge (A \vee C).$$

Aufgabe II
Es seien X, Y und Z Mengen. Zeigen Sie die *Transitivität der Inklusion:*

$$(X \subseteq Y) \wedge (Y \subseteq Z) \implies X \subseteq Z.$$

Aufgabe III
Es seien $X, Y \neq \emptyset$. Beweisen Sie:

$$X \times Y = Y \times X \iff X = Y.$$

Aufgabe IV
Zeigen Sie, dass für jede Menge X gilt:

$$\bigcup_{A \in \mathfrak{P}(X)} A = X \quad \text{und} \quad \bigcap_{A \in \mathfrak{P}(X)} A = \emptyset.$$

Aufgabe V
Beweisen Sie mittels vollständiger Induktion, dass für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt:

$$\sum_{i=1}^{n} i^3 = \Big(\sum_{i=1}^{n} i\Big)^2.$$