

# 1. Übungsblatt zu „Analysis I für Lehramt Gymnasium“ Wintersemester 2007/08

Abgabetermin: Mittwoch, 31.10.07, bis 10.00 Uhr in den Kästen

**Aufgabe 1:** Bilden Sie die Negationen folgender Aussagen.

a) Bei jeder Ziehung der Lottozahlen gewinnt jemand eine Million Euro.

b)  $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{R}: x = y^2$

c)  $\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \forall x \in \mathbb{R}: |x| < \delta \Rightarrow x^2 < \varepsilon$

Überlegen Sie zusätzlich, ob diese Aussagen richtig sind.

**Aufgabe 2:** Beweisen Sie für Mengen  $A, B, C$  die folgenden Rechenregeln.

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

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

**Aufgabe 3:** Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Implikationen.

a)  $\forall m, n \in \mathbb{N}: m \text{ gerade und } n \text{ gerade} \Rightarrow m \cdot n \text{ gerade}$

b)  $\forall m, n \in \mathbb{N}: m \cdot n \text{ gerade} \Rightarrow m \text{ gerade und } n \text{ gerade}$

c)  $\forall n \in \mathbb{N}: n^3 \text{ gerade} \Rightarrow n \text{ gerade}$

**Aufgabe 4:** Bestimmen Sie die Mengen von Zahlen  $x \in \mathbb{R}$ , welche die folgenden Ungleichungen erfüllen.

a)  $x + 1 \leq 2|x| \leq x + 2$

b)  $|5x + 3| - |3x - 2| \geq 5$