

## 1. Übung Analysis 1 WS 2000-2001

**Aufgabe 1.1** Für Mengen  $A$ ,  $B$  und  $C$  zeige man  $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$  und  $C \setminus (A \cap B) = (C \setminus A) \cup (C \setminus B)$ .

**Aufgabe 1.2** Es sei  $A$  die Menge der geraden und  $B$  die Menge der durch 3 teilbaren Zahlen. Man bestimme die Mengen  $A \cap B$  und  $B \setminus A$ .

### Aufgabe 1.4

- a) Für  $a \in \mathbb{R}$  zeige man  $|a| = \max\{a, 0\} + \max\{-a, 0\}$ .
- b) Für  $a, b \in \mathbb{R}$  zeige man  $\max\{a, b\} = \frac{1}{2}(a + b + |a - b|)$  und  $\min\{a, b\} = \frac{1}{2}(a + b - |a - b|)$ .

**Aufgabe 1.5** Welche Zahlen  $x \in \mathbb{R}$  erfüllen die Ungleichungen  $x + 1 \leq 2|x| \leq x + 2$  bzw.  $|5x + 3| - |3x - 2| \geq 5$ ?

**Aufgabe 1.6** Die Distanz  $d(x, y) := |x - y|$  reeller Zahlen hat die folgenden Eigenschaften:

- a)  $d(x, y) \geq 0$ ;  $d(x, y) = 0 \Leftrightarrow x = y$
- b)  $d(x, y) = d(y, x)$
- c)  $d(x, y) \leq d(x, z) + d(z, y)$

Verwenden Sie nur die Rechenregeln für den Betrag.

**Abgabe: Mo 6.11.2000 in der Vorlesungspause**