

1. Übungsblatt zu Analysis I  
WS 2007/08, 15.10.2007

**Aufgabe 1** Bestimmen Sie alle  $x \in \mathbb{R}$  mit

a)  $||x - 3| + |x + 5|| \geq 4$

b)  $||x + 3| - |x - 5|| < 4$

**Aufgabe 2** Es seien  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  mit  $b > 0$  und  $d > 0$ . Zeigen Sie, dass

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$

gilt.

**Aufgabe 3** Es seien  $s, t, x, y, z \in \mathbb{R}$  mit  $0 < s < t$ . Zeigen Sie, dass

a)  $\frac{s}{1+s} < \frac{t}{1+t}$  und

b)  $\frac{|x-y|}{1+|x-y|} \leq \frac{|x-z|}{1+|x-z|} + \frac{|z-y|}{1+|z-y|}$

gilt.

**Aufgabe 4** Entscheiden Sie, ob folgende Mengen nach oben oder nach unten beschränkt sind. Bestimmen Sie gegebenenfalls das Infimum, das Supremum, das Maximum und das Minimum:

a)  $A := \left\{ x \in \mathbb{R} : x = \frac{1-t}{1+t} \text{ für } 0 \leq t < 1 \right\}$

b)  $B := \left\{ x \in \mathbb{R} : x = \frac{1}{n} - \frac{5}{m} \text{ für } n, m \in \mathbb{N} \right\}$

**Abgabe:** Dienstag, 21.10.2007, in die Briefkästen im Foyer oder in der Übung.