

## Analysis I (Lehramt)

### 8. Übungsblatt, Wintersemester 2008/09

#### **Aufgabe 33** *Präsenzaufgabe für Dienstag, 11.11.2008*

Bestimmen Sie unter allen Rechtecken mit den Seitenlängen  $a, b > 0$  und dem Umfang  $2a + 2b = 1$  dasjenige, das den größten Flächeninhalt hat.

#### **Aufgabe 34** *Hausaufgabe bis Donnerstag, 13.11.2008 (2 Punkte)*

a) Zeigen Sie für  $a, b \geq 0$  und  $k, m \in \mathbb{N}$  mit  $k < m$ :

$$(a^k b^{m-k})^{\frac{1}{m}} \leq \frac{1}{m}(ka + (m-k)b)$$

b) Zeigen Sie für alle  $n \in \mathbb{N}$ :  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < \left(1 + \frac{1}{n+1}\right)^{n+1}$

#### **Aufgabe 35** *Hausaufgabe bis Donnerstag, 13.11.2008 (1 Punkt)*

Es seien  $a, b$  positive reelle Zahlen. Zeigen oder widerlegen Sie:

a)  $\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

b)  $\sqrt{a+b} \geq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

#### **Aufgabe 36** *Hausaufgabe bis Donnerstag, 13.11.2008 (1 Punkt)*

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

a)  $\sqrt[3]{625}\sqrt[6]{81}$

b)  $\frac{a^2\sqrt[3]{a}}{\sqrt[6]{a}}$  (mit  $a > 0$ )

c)  $\frac{18}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$