

## Übungsaufgaben Analysis - 2. Serie

1. Unter Verwendung der Ungleichung vom arithmetischen und geometrischen Mittel beweise man die beiden folgenden Aussagen.
  - (a) Unter allen Rechtecken mit gegebenem Umfang hat das Quadrat den größten Flächeninhalt.
  - (b) Unter allen Quadern mit gegebener Oberfläche hat der Würfel das größte Volumen.
2. Es sei  $M$  eine (nach oben) unbeschränkte Menge positiver reeller Zahlen. Man zeige, dass dann  $\inf\{1/x : x \in M\} = 0$  gilt.
3. (a) Nur unter Verwendung der *Definition* des Grenzwertes (noch keine *Rechenregeln* für Grenzwerte benutzen) zeige man:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^3 + 2n}{2n^3 + 1} = 3.$$

- (b) Man zeige, dass die Folge  $a_n = n^{(-1)^n}$  unbeschränkt ist. Gilt  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$ ? (Die Antwort ist natürlich zu begründen!)

4. Man zeige:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n}{n!} = 0.$$

**Abgabe: Donnerstag, 24. April 2003, vor der Vorlesung**