

**Praktikum  
Analysis 1  
WS 2011/2012**

**Blatt 9  
1. Dezember 2011**

(1) Berechne folgende Summe

$$\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^j \frac{ij^2}{j+1}.$$

unter Zuhilfenahme folgender Relation

$$\sum_{i=1}^n i^3 = \left[ \sum_{i=1}^n i \right]^2.$$

Überlege, ob eine ähnliche Relation auch für  $\sum_{i=1}^n i^4$  gilt (Beweis durch Gegenbeispiel).

- (2) Eine Pumpe entfernt innerhalb einer Minute 20% des Inhaltes (Luft, Wasser, ...) aus einem Behälter.
1. Wieviel Zeit wird benötigt, um 90% des Inhaltes zu entfernen?
  2. Wieviel Zeit wird benötigt um 99% zu entfernen?
  3. Ist es möglich, ein absolutes Vakuum mit dieser Methode herzustellen?
- (3) Eine ansteckende Krankheit breitet sich wie folgt aus: Für jeden neu Erkrankten werden jede Woche 2.3 weitere Menschen angesteckt.
1. Wieviele Menschen haben sich innerhalb von 10 Wochen angesteckt?
  2. Wieviele Menschen haben sich innerhalb eines Jahres (=52 Wochen) angesteckt? Ist das sinnvoll?
  3. Überlege wie das Modell modifiziert werden könnte.