

### 3. Übungsblatt zu „Analysis I für Lehramt Gymnasium“ Wintersemester 2007/08

Abgabetermin: Mittwoch, 14.11.07, bis 10.00 Uhr in den Kästen

**Aufgabe 9:** Für welche  $n \in \mathbb{N}$  gilt die folgende Ungleichung?

$$2^n > n^2$$

Beweisen Sie Ihre Behauptung!

**Aufgabe 10:** Beweisen Sie die Bernoullische Ungleichung

$$(1 + y)^n \geq 1 + ny \quad \text{mit } n \in \mathbb{N}$$

für  $y \geq -2$ . Für welche  $y$  gelingt ein Induktionsbeweis?

**Aufgabe 11:** Beweisen Sie

$$\text{a) } \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n \quad \text{und} \quad \text{b) } \sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k} = 0$$

für  $n \in \mathbb{N}$ .

**Aufgabe 12: a)** Zehn Ehepaare veranstalten eine Tanzparty. Wieviel Tanzpaare sind möglich, wenn Ehepartner nicht miteinander tanzen dürfen?

**b)** In einer zehnköpfigen Kommission habe jedes Mitglied eine Stimme. Wieviel mögliche Mehrheiten (Teilmengen von mindestens sechs Elementen) gibt es?