

Analysis I (Lehramt)

6. Übungsblatt, Wintersemester 2008/09

Aufgabe 24 *Präsenzaufgabe für Dienstag, 4.11.2008*

Für welche $n \in \mathbb{N}$ gilt die Ungleichung $n^2 < 2^n$? Beweisen Sie ihre Behauptung!

Aufgabe 25 *Präsenzaufgabe für Dienstag, 4.11.2008*

Berechnen Sie die folgende Summe:

$$\sum_{k=1}^n \binom{n}{k} 2^k$$

Aufgabe 26 *Hausaufgabe bis Donnerstag, 6.11.2008 (3 Punkte)*

- Für welche $n \in \mathbb{N}$ gilt die Ungleichung $3n^2 < 2 \cdot 3^n$? Beweisen Sie ihre Behauptung!
- Beweisen Sie mit vollständiger Induktion für alle $n \in \mathbb{N}$:

$$\sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

Aufgabe 27 *Hausaufgabe bis Donnerstag, 6.11.2008 (2 Punkte)*

Beweisen Sie für alle $n \in \mathbb{N}$ und $0 < x < 1$ die folgende Ungleichung:

$$(1-x)^n \leq \frac{1}{1+nx}$$

Hinweis: Die Bearbeitung der Hausaufgaben darf in Gruppen (bis zu 3 Studierende) erfolgen.