



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr; H16, N23/2622, O25/H7

Übungsblatt 5* Übung am 30.11.2011

Aufgabe 1: Umformung von Summen

$$\sum_{l=-1}^{19} \frac{x^{l+1}}{l+3} - \sum_{n=0}^{20} (n+1)x^{n-1}.$$

- (i) Fassen Sie die gleichen Potenzen von x zusammen.
- (ii) Welcher Vorfaktor gehört zu x^3 ?

Aufgabe 2: Geometrische Summe

Berechnen Sie

$$\sum_{j=1}^n e^{2j+3}$$

einmal direkt und einmal durch Transformation des Summationsindex

Aufgabe 3: Berechnen endlicher Summen

(a) Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion (siehe Skript), dass

$$\sum_{\nu=0}^n \nu = \frac{n(n+1)}{2}$$

(b) Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion (analog zu Aufgabe (a)), dass

$$\sum_{\nu=0}^n \nu^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

(c) Berechnen Sie ohne umzuformen die folgende Summe durch Aufschreiben aller Terme

$$\sum_{\nu=1}^5 [(\nu+1) - \nu]$$

(d) Berechnen Sie ohne umzuformen die folgende Summe durch Aufschreiben aller Terme

$$\sum_{\nu=1}^5 [(\nu+1)^2 - \nu^2]$$

(e) Wenn sie das Prinzip aus (c) und (d) verstanden haben können sie nun ganz schnell folgende Summe ausrechnen

$$\sum_{\nu=1}^{99} [(\nu+1)^2 - \nu^2]$$

(f) Was gilt nun wohl allgemein für

$$\sum_{\nu=1}^n [a_{(\nu+1)} - a_{\nu}]$$