



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 7* Übung am 14.12.2011

Aufgabe 1: Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen sie den Term in

$$\left(x^2y - \frac{2x}{y}\right)^{10},$$

der kein y enthält.

Hinweis: Suchen sie nach jenem Summanden, in dem y^0 steht.

Aufgabe 2: Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen Sie die Terme mit

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & x^{-4} & \text{in} & \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^7 \\ \text{(b)} & x^6y^5 & \text{in} & \left(\frac{1}{5}x^2 - 5y\right)^8 \\ \text{(c)} & xy^2z^3 & \text{in} & \left(xy^2z^3 - \frac{1}{xy^2z^3}\right)^9 \end{array}$$

Aufgabe 3: Umwandlung Dezimalzahl in Bruch

Formen Sie die folgenden Dezimalzahlen in echte Brüche um. (Kürzen Sie vollständig!)

$$\text{(a)} \ 0,4375 \quad \text{(b)} \ 0,\bar{8} \quad \text{(c)} \ 0,\overline{285714} \quad \text{(d)} \ 0,58\bar{3}$$

Aufgabe 4: Widerspruchsbeweis

Zeigen Sie mit einem Widerspruchsbeweis, dass es unendlich viele Primzahlen gibt.

Hinweis: Gehen Sie von der Annahme aus, es gäbe endlich viele Primzahlen P_1, P_2, \dots, P_i . Betrachten Sie nun die Zahl $N = (P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_i) + 1$. Achtung: $N = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 + 1 = 59 \cdot 509$

Aufgabe 5: Widerspruchsbeweis

Beweisen Sie mit der in der Vorlesung gezeigten Methode, dass $\sqrt{3}$ irrational ist. Warum können Sie nicht zeigen, dass $\sqrt{4}$ irrational ist?