

**Klausur "Mathematik für Bachelor Chemie
und Wirtschaftschemie I" WS 2008/2009**

Bearbeiten Sie jede Aufgabe auf einem gesonderten Blatt.
Schreiben Sie auf jedes Blatt leserlich Ihren Namen.

1. Die Vektoren (6 P.)

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{c} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

zu den Punkten A, B und C spannen ein Dreieck auf.
Berechnen Sie die Fläche dieses Dreiecks.

2. Berechnen Sie (6 P.)

$$S = \sum_{n=51}^{100} n \quad .$$

Hinweis: Für einen der möglichen Lösungswege ist es nützlich zu wissen, daß S 50 Summanden enthält.

3. Berechnen Sie (6 P.)

$$T = \sum_{j=0}^n \sum_{k=0}^n j 2^k$$

4. Wieviele Möglichkeiten gibt es, drei grüne, zwei rote und fünf blaue Kugeln nebeneinander anzuordnen? (6 P.)

5. Stellen Sie (7 P.)

$$V = \sum_{m=-2}^{105} (m+2)x^{m+1} + \sum_{k=1}^{107} (k-5)x^{k-1}$$

in folgender Form dar:

$$V = \sum_{n=u}^o a_n x^n \quad u, o: \text{Summationsgrenzen}$$

6. Untersuchen Sie, ob die Vektoren \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} aus Aufgabe 1 linear abhängig oder unabhängig sind. (6 P.)
7. Wir betrachten die komplexe Zahl $z = -i$. (8 P.)
- (a) Zeichnen Sie in der komplexen Ebene alle dritten Wurzeln von z .
- (b) Welchen Wert hat die dritte Wurzel aus z mit positivem Imaginärteil?
- (c) Zeichnen Sie in der komplexen Ebene alle vierten Wurzeln von z .
8. Stellen Sie z in der Form $a + ib$ ($a, b \in \mathbb{R}$) dar. (6 P.)

$$z = \frac{(\exp(i 3\pi/2) + 1)^*}{\left| \frac{2+3i}{2-3i} \right| (2 - 3i)}$$

9. Berechnen Sie (6 P.)

$$\frac{\binom{35}{5}}{\binom{17}{5}}$$

als Bruch zweier teilerfremder Zahlen. (d. h. vollständig kürzen)