

**Internationales Studienkolleg für Fachhochschulen in
Kaiserslautern**

Abschlussprüfung: Mathe für W2

Datum: 29.06.2006

Dauer: 90 Minuten

Aufgaben

Aufgabe 1: Kurvendiskussion

Wir haben die Funktion $f(x) = x^3 - 6 \cdot x^2 + 11 \cdot x - 6 \quad D_f = \mathbb{R}$.

- Bestimmen Sie die Nullstellen (*7 Punkte*).
- Bestimmen Sie den Schnittpunkt mit der y-Achse (*2 Punkte*).
- Bestimmen Sie sämtliche Minima und Maxima (*7 Punkte*).
- Bestimmen Sie sämtliche Wendestellen. Geben Sie auch an, in welchen Bereichen die Funktion streng konvex oder streng konkav verläuft (*7 Punkte*).
- Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion im Unendlichen (*4 Punkte*).
- Zeichnen Sie die Funktion im Bereich $0 \leq x \leq 4$ (*3 Punkte*).

Aufgabe 2: Lineare Gleichungssysteme

- Lösen Sie folgendes lineares Gleichungssystem (Methode egal):

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 61 \\ 5 & 0 & -3 & -45 \\ 3 & 3 & 3 & 69 \end{array} \right) \quad (9 \text{ Punkte}).$$

- Bestimmen Sie die Inverse A^{-1} folgender Matrix: $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$ (*8 Punkte*).

- Wir haben die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -3 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$.

- Bestimmen Sie $A \cdot B$ (*9 Punkte*).

- Bestimmen Sie B^T (*1 Punkt*).

- Bestimmen Sie $B - A$ (*3 Punkte*).