

**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  $f(x) = x^3 - 6 \cdot x^2 + 11 \cdot x - 6$   $D_f = \mathbb{R}$ .

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

**Aufgabe 2: Lineare Gleichungssysteme**

- a) Lösen Sie folgendes lineares Gleichungssystem (Methode egal):

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

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

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

- c1) Bestimmen Sie  $A \cdot B$  (9 Punkte).
- c2) Bestimmen Sie  $B^T$  (1 Punkt).
- c3) Bestimmen Sie  $B - A$  (3 Punkte).