Klausur in Analysis und Linearer Algebra
17.7.2007
A

Bitte schreiben Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf den Lösungsbogen.

---

1. Bestimmen Sie das Minimum von $z = -3x_1 + 2x_2$ unter den Nebenbedingungen $x_1 + 5x_2 \geq 25$; $3x_1 + x_2 \leq 28$; $-x_1 + 2x_2 \leq 8$; $x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$. Grafische Lösung.
(7 Punkte)

2. Man bestimme alle Extremwerte der Funktion $z = ax^2 + 3x^2 + y^2 + 2xy$ (in Abhängigkeit des Parameters a).
(7 Punkte)

3. Gegeben: $\vec{a}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$
Wählen Sie eine maximale Teilmenge linear unabhängiger Vektoren aus.
(7 Punkte)

4. Man finde ein $a > 0$ mit $\int_0^a (1-x) \cdot e^{1-x} dx = 1$.
(Die Grenzen des bestimmten Integrals sind 0 und a)
(7 Punkte)

5. (a) Ermitteln Sie die Funktion $y = f(x)$ für welche $f(1) = f'(1) = 1$ und
$\begin{vmatrix} f''(x) & 1 \\ 1 & x \end{vmatrix} = 0$ gelten. (b) Welchen Wert hat $f(2)$?
(In der Determinante steht oben links die zweite Ableitung von $y = f(x)$.)
(7 Punkte)

Insgesamt 35 Punkte; Note 4,0 ab 17; Note 1,0 ab 32 Punkte