Klausur in Analysis und Linearer Algebra
8.12.2007
B

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

---

1. Bestimmen Sie das Maximum von $z = x_1$ unter den Nebenbedingungen
   $x_1 + x_2 \le 8;\quad x_2 \ge 4;\quad x_1 \ge 0;\quad x_2 \ge 0$
   Lösung mittels Simplex-Verfahren.

(7 Punkte)

2. Für welche $a > 1$ gilt mit $f(x) = a^{-3x}$ die Ungleichung $|\,\varepsilon_f(2)\,| > 1$?
   (Hinweis: im Exponenten steht $-3x$; $\varepsilon_f(x) = x \cdot \frac{f'(x)}{f(x)}$)

(7 Punkte)

3. Für welche a hat das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen?

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 2a & a & 2 \end{pmatrix} \cdot \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(7 Punkte)

4. Man ermittle das unbestimmte Integral $\int 9x^2 \cdot \ln x \, dx$

(7 Punkte)

5. Finden Sie eine Funktion $z = f(x, y)$ für welche die Bedingungen gelten.
   $f(0; 0) = 0$; $f(1; 1) = 2$; $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = -3x$

(7 Punkte)

Insgesamt 35 Punkte; Note 4,0 ab 16; Note 1,0 ab 32 Punkte