Klausur in Analysis und Linearer Algebra

10.12.2005

A

1. Bestimmen Sie das Minimum von $z = 3x_1 + 5x_2$ unter den Nebenbedingungen $x_1 + x_2 \leq 10$; $x_1 + x_2 \geq 7$; $x_1 + 3x_2 \geq 12$; $x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$. Grafische Lösung.

   (7 Punkte)

2. Man bestimme alle Extremwerte der Funktion $z = x \cdot \ln(2y)$ unter der Nebenbedingung $3x = y$. Methode von Lagrange.

   (7 Punkte)

3. Für welche Werte von a sind die Vektoren $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ a \\ 5 \\ 5+a \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ a \\ 7 \end{pmatrix}$

   linear abhängig?

   (7 Punkte)

4. Man berechne das uneigentliche Integral $\int_0^\infty \frac{1}{(2x+1)^2} dx$

   (7 Punkte)

5. Man ermittle die Koeffizienten des Polynoms dritten Grades $y = f(x)$, welches die Bedingungen $f(0) = 1$, $f'(0) = 1$, $f''(0) = 0$ und $f(3) = 2$ erfüllt.

   (7 Punkte)

Die Summe aller Punkte beträgt 35. Mit 21 Punkten haben Sie bestanden.

Norman Fickel, WiSo Nürnberg