

Klausur in Analysis und Linearer Algebra

25.7.2006

A

Bitte schreiben Sie Name und Matrikelnummer oben links auf den Lösungsbogen.

1. Bestimmen Sie das Maximum von $z = x_1 + x_2$ unter den Nebenbedingungen $3x_1 + 2x_2 \leq 19$; $7x_1 - x_2 \geq 16$; $x_2 - x_1 \leq 2$; $x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$
Lösung mittels Simplex-Verfahren.

(7 Punkte)

2. Für welche Werte von a hat die Funktion $y = \frac{x-2}{x^2+a}$ genau zwei Punkte mit waagrechter Tangente?

(7 Punkte)

3. Für welche Werte von a hat das gegebene Gleichungssystem in Matrizenform keine Lösung?

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 5 \\ 1 & 15 & a+2 \end{pmatrix} \cdot \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 12 \end{pmatrix}$$

(7 Punkte)

4. Man ermittle das bestimmte Integral $\int_0^{\sqrt[5]{\pi}} 2x^4 \cos(x^5 - \frac{\pi}{2}) dx$

(Die Obergrenze ist $\sqrt[5]{\pi}$)

(7 Punkte)

5. Man gebe die Tangentialebene an $z = y^2 \cdot \ln x$ im Punkt $x = e$; $y = 1$ als linearen Raum im \mathbf{R}^3 an.

(7 Punkte)

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