

N. Fickel

Klausur in Analysis und Linearer Algebra

13.12.2003

B

1. (a) Bestimmen Sie den Wert der Determinante

$$\begin{vmatrix} x+3 & x+1 & x \\ x+1 & x & x+1 \\ x & x+1 & x+3 \end{vmatrix}$$

- (b) Für welches x hat die Determinante den Wert 6 ?

(7 Punkte)

2. Lösen Sie das folgende lineare Programm mit Hilfe des Simplexverfahrens:

$z = x_1 + 4x_2$ ist zu minimieren unter den Nebenbedingungen

$$3x_1 + 4x_2 \leq 24 ; x_1 \leq 4x_2 ; x_1 \geq 0 ; x_2 \geq 4$$

(7 Punkte)

3. Hat die Funktion $y = e^{\cos^2 x}$ im Intervall $0 \leq x \leq \pi$ Punkte mit waagrechter Tangente? Wenn ja, geben Sie diese an.

(7 Punkte)

4. Gesucht ist das Minimum von $z = 3y^2 + 2x^2 - x - 5y$ unter der Nebenbedingung $3x + y = 4$. Lösung mit Hilfe der Methode von Lagrange. (Nur notwendige Bedingung!)

(7 Punkte)

5. Berechnen Sie das unbestimmte Integral $\int \frac{\cos x}{\sin^5 x} dx$

(7 Punkte)

Die Summe aller Punkte beträgt 35. Mit 19 Punkten haben Sie bestanden.