

N. Fickel

**Klausur in Analysis und Linearer Algebra**

4.6.2005

B

1. Lösen Sie das folgende lineare Programm mit Hilfe des Simplexverfahrens: Gesucht ist das Maximum der Funktion  $z = x_1$  unter den Nebenbedingungen  $x_1 + 4x_2 \geq 8$ ;  $x_1 + x_2 \leq 10$ ;  $x_1 \geq 0$ ;  $x_2 \geq 0$

(7 Punkte)

2. Für welche Werte von  $a$  sind die Vektoren  $\begin{pmatrix} a \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ a \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 2a \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  linear unabhängig?

(7 Punkte)

3. Man berechne das unbestimmte Integral  $\int 3 \sin x \cos x \, dx$ .

(7 Punkte)

4. Bestimmen Sie zur Funktion  $y = f(x) = \sin(x + 1)$  die Koeffizienten der Parabel  $y = g(x)$ , für welche  $f^{(k)}(0) = g^{(k)}(0)$  für alle  $k = 0, 1, 2$  gilt.

(7 Punkte)

5. Gesucht sind die Extremwerte der Funktion  $z = -x^2 - y^2 + 10x + 2y - 23$  unter der Nebenbedingung  $2x + y = 4$ . Methode von Lagrange.

(7 Punkte)

---

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