

## Klausur in Analysis und Linearer Algebra

10.12.2005

B

1. Bestimmen Sie das Maximum von  $z = x_1 + 3x_2$  unter den Nebenbedingungen  $2x_1 + x_2 \geq 8$ ;  $x_1 + 2x_2 \geq 8$ ;  $x_1 + x_2 \leq 10$ ;  $x_1 \geq 0$ ;  $x_2 \geq 0$ . Grafische Lösung.  
(7 Punkte)
2. Man bestimme alle Extremwerte der Funktion  $z = y \cdot e^{3x}$  unter der Nebenbedingung  $x = 2y$ . Methode von Lagrange.  
(7 Punkte)
3. Für welche Werte von  $a$  existiert die Inverse der Matrix  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$ ?  
(7 Punkte)
4. Man berechne das uneigentliche Integral  $\int_1^{\infty} e^{2-3x} dx$   
(7 Punkte)
5. Man ermittle die Koeffizienten des Polynoms dritten Grades  $y = f(x)$ , welches die Bedingungen  $f(1) = 0$ ,  $f'(1) = 0$ ,  $f''(1) = 2$  und  $f'''(1) = -1$  erfüllt.  
(7 Punkte)

---

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