

1. Bestimmen Sie das Maximum von  $z = 2x_2$  unter den Nebenbedingungen

$$2x_2 \leq 5x_1; \quad 2x_2 \leq x_1 + 8; \quad x_2 \leq 10 - x_1; \quad x_1 \geq 0; \quad x_2 \geq 0$$

Lösung mittels des Simplex-Verfahrens.

(7 Punkte)

2. Gesucht sind die Extremwerte von  $z = 6x - 9 - x^2 - y^2$  unter der Nebenbedingung  $y - x = 1$ . Lösung mittels der Methode von Lagrange. (Notwendige und hinreichende Bedingung!)

(7 Punkte)

3. Stellen Sie den vierten Vektor als Linearkombination der ersten drei Vektoren dar:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

(7 Punkte)

4. Berechnen Sie das unbestimmte Integral  $\int x^2 \cos x dx$

(7 Punkte)

5. Ermitteln Sie die Taylor-Reihe von  $y = e^{2x}$  an der Stelle  $x_0 = 0$

(7 Punkte)

---

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

