

5.2. Optimierungsprobleme (OP) mit Nebenbedingungen (NB)

- In diesem Abschnitt betrachten wir **restringierte Optimierungsprobleme (rOP)** mit Gleichungs- und Ungleichungsnebenbedingungen der Form

(1)_{rOP}

Finde $x^* \in \mathbb{R}^n$:

$$f(x^*) = \min_{x \in \mathbb{R}^n} f(x)$$

$$\text{s.t. } c_i(x) = 0, i \in I_1 = \{1, 2, \dots, m_1\}$$

$$c_i(x) \leq 0, i \in I_2 = \{m_1+1, \dots, m_1+m_2\}$$

5.2.1. Lagrange's Idee (1788)

- Ges. ist ein lokales Extremum (= Min. oder Max.) der Funktion $f(x_1, x_2)$ unter der Nebenbedingung

$$c(x_1, x_2) = 0 \quad (\text{d.h. } n=2, m_1=1, m_2=0),$$

wobei die Fkten $f, c: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ als stetig diffbar vorausgesetzt werden:

