

**Theorie-Übungen 3 zur
Mathematik für Bioinformatik und Systembiologie
– Optimierungsmethoden –
(WS 2011/12)**

Aufgabe 3.1 (KKT-Bedingungen bei Gleichungsbeschränkungen I)

Weisen Sie nach, dass die Punkte $x^1 = (0, 1, 0)^T$ und $x^2 = (\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3})^T$ die Optimalitätsbedingungen erster Ordnung des Problems

$$\min_{x \in \mathbb{R}^3} x_1 + x_3$$

subject to

$$x_1 + x_2 + x_3 = 1$$

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 1$$

erfüllen, und berechnen Sie die korrespondierenden Lagrange-Multiplikatoren.

4 Punkte

Aufgabe 3.2 (KKT-Bedingungen bei Gleichungsbeschränkungen II)

Lösen Sie für die Funktion $f(x, y) := x^2 + y^2 + 3xy + 6x + 19y$ das Problem

$$\min_{(x,y) \in \mathbb{R}^2} f(x, y)$$

subject to

$$3y + x = 5.$$

Überprüfen Sie dafür nur die Optimalitätsbedingungen erster Ordnung (KKT-Bedingungen).

4 Punkte

Abgabe am 24. Januar 2012 am Ende der Vorlesung