

Übungsblatt 13

21./22.06.2021

- Bestimmen Sie das Taylorpolynom 2.Grades in $(0, 0)$ für $f(x, y) = e^y \cdot \sin(x + 2y)$.
- (Präsentation der Lösung)** Die Zahl $a > 0$ ist so in drei Summanden zu zerlegen, dass das Produkt aus den ersten Summanden, dem Quadrat des zweiten Summanden und dem Kubus des dritten Summanden maximal wird.
- Bestimmen Sie die relativen Extrema bzw. die Sattelpunkte folgender Funktionen
 - $f(x, y) = (x^2 + y^2)^2 - x^2 - 4y^2$
 - $f(x, y, z) = x \cdot y + z^2 + e^x$
- (Präsentation der Lösung)** Welcher Punkt auf dem Einheitskreis hat den kleinsten Abstand zum Punkt $(2, 2)$? Verwenden Sie zur Lösung die Lagrange Multiplikatoren.
- (Präsentation der Lösung)** Ein Punkt bewege sich entlang der Kurve $\vec{X}(t) = \begin{pmatrix} t^2 \\ t - 1 \end{pmatrix}$ durch das folgende ortsabhängiges Kraftfeld:

$$\vec{F}(x, y) = \begin{pmatrix} y \\ x - y^2 \end{pmatrix}$$

- Gibt es zu diesem Kraftfeld eine Potentialfunktion?
- Wenn ja, bestimmen Sie diese.
- Berechnen Sie die auf dem Weg von $t = 0$ bis $t = 3$ geleistete Arbeit.