

Veiledningsoppgaver

Oppgave 1.

Det er oppgitt at Lagrange-problemet $\max f(x,y)$ når $g(x,y) = 4$ har maksimumsverdi $f(1,3) = 12$ i det ordinære kandidatpunktet $(x,y; \lambda) = (1,3; 2)$. Hva er tolkningen av $\lambda = 2$? Bruk dette til å estimere maksimums-verdien til Lagrange-problemet $\max f(x,y)$ når $g(x,y) = 3$.

Oppgave 2.

Vi ser på funksjonen $f(x,y) = x^3y^2 + x^2 - 2x$.

- a) Finn alle stasjonære punkter og klassifiser disse. b) Har f globale maksima eller minima?

Oppgave 3.

Vi ser på funksjonen $f(x,y) = x^3y^2 + x^2y - xy + 1$ med definisjonsområde $D = \{(x,y) : -1 \leq x, y \leq 1\}$.

- a) Lag en skisse av D og beskriv randpunktene. b) Finn de indre stasjonære punkt og klassifiser disse.
c) Finn f_{\max} og f_{\min} dersom de eksisterer.

Oppgave 4.

Vi ser på følgende Lagrange-problem: $\max / \min f(x,y) = xy$ når $x^2 + y^2 = 4$

- a) Løs Lagrangebetingelsene og finn kandidatpunkter. b) Finnes punkter med degenerert bibetingelse?
c) Løs optimeringsproblemet.

Oppgave 5.

Vi ser på kurven C med likning $y(x^2 + y^2) = 2(x^2 - y^2)$.

- a) Finn alle punktene på kurven C med $y = -1$. b) Finn tangenten til C i hvert punkt med $y = -1$.
c) Løs optimeringsproblemet: $\max / \min f(x,y) = y$ når $y(x^2 + y^2) = 2(x^2 - y^2)$

Oppgave 6.

Løs optimeringsproblemet: $\max / \min f(x,y) = x^3 + 3xy + y^3$ når $xy = 1$

Oppgave 7. Eksamen MET1180 12/2018

Vi ser på funksjonen definert ved $f(x,y) = 1 + x^2 + y^2 + x^2y^2$.

- a) Finn alle stasjonære punkter for f .
b) Regn ut Hesse-matrisen til f , og bruk den til å klassifisere de stasjonære punktene.
c) Avgjør om f har globale maksimums- eller minimumverdier.
d) Løs Lagrange-problemet: $\max f(x,y) = x^2 + y^2 + x^2y^2$ når $x^2 + 2y^2 = 5$

