Oppgaver til plenumsregning 25. februar.

February 15, 2010

Oppgave 1
Bruk kjerneregelen til å derivere z med hensyn på t

$$\begin{aligned}
\text{a) } z &= xy \text{ der } x = t \text{ og } y = t^2 - 1 \\
\text{b) } z &= x + y \text{ der } x = t \text{ og } y = t^2 - 1 \\
\text{c) } z &= x^2 y + 3y \text{ der } x = t \text{ og } y = t^2 - 1
\end{aligned}$$

Bruk kjerneregelen til å derivere z med hensyn på t og s

$$\begin{aligned}
\text{d) } z &= xy \text{ der } x = t - s \text{ og } y = t + s \\
\text{e) } z &= x + y \text{ der } x = t - s \text{ og } y = t + s \\
\text{f) } z &= x^2 y \text{ der } x = t \text{ og } y = \sqrt{t^2 - s}
\end{aligned}$$

Oppgave 2
Tegn nivåkurver til følgende funksjoner

$$\begin{aligned}
\text{a) } f(x,y) &= xy + 5 \\
\text{b) } g(x,y) &= Ax^a y^b \text{ der } A, a, b > 0 \\
\text{c) } h(x,y) &= x^2 + 3y \\
\text{d) } k(x,y) &= x^2 + y^2
\end{aligned}$$

Oppgave 3
Deriver y med hensyn på x når sammenhenger er gitt ved identieten

$$x^2 + y^2 \equiv 9$$

Finn også den andrederiverte

Oppgave 4

Anta først at løsningen på følgende maksimeringsproblem er en indre løsning,

$$u(x) = v(x) + 100 - qx \text{ for } x \geq 0;\ x \leq \frac{100}{q}$$

dvs $x > 0$ og $px \leq m$.

a) Finn førsteordenbetingelsen.

b) Hva er andreordensbetingelsen for at stasjonærpunktet skal være et maksimum?

Betrakt førsteordensbetingelsen som en identitet som implisitt bestemmer x som en funksjon av q.

c) Finn et uttrykk for $x'(q)$.

d) Kan du si noe om fortegnet på $x'(q)$?

Oppgave 5

La

$$\begin{aligned} z &= f(x,y) \\ x &= t \text{ og } y = g(t) \end{aligned}$$

a) Finn ett uttrykk for $\frac{dz}{dt}$.

La nå funksjonen $g(t)$ være valgt slik at z tar verdien $\bar{z}$ for alle valg av t.

b) Uttrykk dette som en identitet.

c) Dersom $g(t)$ er valgt på denne måten, kan du da si noe mer om $\frac{dz}{dt}$?

d) Dersom f er voksende i begge variablene, hva kan du sa si om nivåkurvene til funksjonen f?