Universitetet i Oslo
Økonomisk Institutt
Kjell Arne Brekke, Rom 1032
Diderik Lund, Rom 1128

ECON2200 - Matematikk 1/Mikroøkonomi 1, Våren 2010
Oppgaver til seminaruke 5, Kalenderuke 11

Oppgave 1

Anta at en bedrift har produktfunksjonen $f(n,k) = An^a k^b$ der *A*,*a*,*b* er positive konstanter. La faktorprisene være *w* og *q*.

a) Anta en bestemt produktmengde *x* og utled likninga for den tilhørende isokvanten.
b) Utled likninga for substitumalen.

Oppgave 2

Anta at en bedrift produserer en mengde *y* ved produktfunksjonen $y = x_1^{0,5} x_2^{0,5}$ der x_1 og x_2 er mengdene av to innsatsfaktorer.

(a) Vis hva som skjer med produktmengden i dette tilfellet dersom en dobler bruken av begge innsatsfaktorene?

La w_1 og w_2 være de respektive faktorprisene. Alle kostnader er produksjonsavhengige.

(b) Sett opp uttrykket for produsentens kostnader, kalt *c*.

Anta først at x_2 ikke kan endres innenfor den perioden vi ser på, men er gitt lik *4*.

(c) Vis at i dette tilfellet blir kostnadsfunksjonen, dvs *c* som funksjon av *y*, lik $c = \frac{1}{4} w_1 y^2 + 4w_2$

(d) Anta nå at det blir mulig å variere både x_1 og x_2, og utled førsteordensbetingelsene for minimering av kostnadene ved gitt produktmengde i dette tilfellet.

Anta nå at $w_1 = w_2 = 1$.

(e) Vis at kostnadsfunksjonen i dette tilfellet blir c=2y.
(f) Sammenlign kostnaden produsenten får i punkt (c) med kostnaden i punkt (e) når y=4 og $w_1 = w_2 = 1$, og forklar resultatet.
(g) Jamfør også grensekostnadene i disse tilfellene.

Oppgave 3

Anta at et offentlig foretak har produktfunksjonen $f(n,k)$ og står overfor de gitte faktorprisene w og q. Foretaket får en gitt bevilgning *B* og er pålagt å oppnå størst mulig produksjon innenfor sin budsjettramme.
Analyser foretakets tilpasning ved hjelp av Lagrange-metoden og gi økonomisk tolkning av optimumsbetingelsene.

Oppgave 4

Anta at en bedrift har produktfunksjonen x=f(L,K) og la $\frac{\partial f(L,K)}{\partial L} = f_1(L,K)$ og $\frac{\partial f(L,K)}{\partial K} = f_2(L,K)$.

Anta heretter at $\frac{f_1(L,K)}{f_2(L,K)} = s\left(\frac{K}{L}\right)$ =*s(k)* der *k=K/L*, *s* er en funksjon der *s'(k)>0*.

a) Forklar i ord hva alle disse matematiske uttrykkene og egenskapene ved produksjonsstrukturen betyr.

La faktorprisene være *w* (på L) og *q* (på K). Anta at *w* øker for fast *q*.

b) Vis ved implisitt derivasjon hvordan faktorforholdet da vil endre seg når tilpasningen hele tida skal være kostnadseffektiv.

Oppgave 5

La *f(x,a)=a*. Vi kan betrakte *x* som en implisitt funksjon av *a*.

a) Forklar hvordan vi i prinsippet utleder denne funksjonen, og finn den deriverte av *x* mhp *a*.

La g(r)=F(r,1-r, 1/(1-r))

b) Finn et uttrykk for g'(r).