Universitetet i Oslo
Økonomisk Institutt
Kjell Arne Brekke, Rom 1032
Vidar Christiansen, Rom 1120

ECON2200 - Matematikk 1, Våren 2008
Oppgaver til seminaruke 6, Kalenderuke 12

Oppgave 1

En konsument som konsumerer *x* enheter av vare 1 (klær) og *y* enheter av vare 2 (mat) har nytte $u(x, y) = xy$.

a) Tegn opp nivåkurvene for $u(x, y) = 1$, $u(x, y) = 4$ og $u(x, y) = 9$. Hva er tolkningen av disse nivåkurvene?

Prisen på vare 1 er *p*, mens prisen på vare 2 er *q*. Total inntekt er *m.*

b) Tolk ligningen $px + qy = m$, også kalt budsjettbetingelsen.

Anta nå at $p = q = 1$ og $m = 4$

c) Tegn i samme diagram som a) kurven som svarer til budsjettbetingelsen.
d) Gitt inntekten, hvilke av nyttenivåene 1, 4 og 9 er oppnåelige for konsumenten? Hva tror du er den høyeste oppnåelige nytten for konsumenten?

La funksjonen $f(x)$ være implisitt gitt ved $u(x, f(x))$ =4.

e) Hva er $f'(2)$? Hva er tolkningen?

La funksjonen $g(x)$ være implisitt gitt ved $px + qg(x) = m$.

f) Finn et uttrykk for $g(x)$ og beregn $g'(2)$.

Oppgave 2

La $(x_1, y_1) \succ (x_2, y_2) \succ (x_3, y_3)$ være preferanserangeringen av tre varekurver. Hvilke av nyttefunksjonene u, v eller *w* kan representere disse preferansene, når

$u(x_1, y_1) = 1000, \quad u(x_2, y_2) = 1 \quad u(x_3, y_3) = 0$

$v(x_1, y_1) = 1, \quad v(x_2, y_2) = -2 \quad v(x_3, y_3) = -1$

$w(x_1, y_1) = -2, \quad w(x_2, y_2) = -4 \quad w(x_3, y_3) = -7$

Oppgave 3

Anta at en bedrift bruker én innsatsfaktor og har produktfunksjonen *f(n)*, der *n* er faktormengden. La *p* være produktprisen og *w* være faktorprisen.
a) Sett opp uttrykket for bedriftens profitt.
b) Utled betingelser for maksimering av profitten.
c) Bruk implisitt derivasjon til å finne hvordan faktorbruken og tilbudt kvantum påvirkes av en økning i *p*.

Oppgave 4

Anta at en bedrift har produktfunksjonen *f(n,k)* der *n* og *k* er to innsatsfaktormengder. Bedriften står overfor gitte priser *w* og *q* på henholdsvis *n* og *k.*

a) Sett opp uttrykket for bedriftens kostnader.
b) Utled ved hjelp av Lagrange-metoden betingelsene for at bedriften skal produsere en mengde *x* til lavest mulig kostnad, og vis at da må

   (1) $\frac{\partial f(n,k)/\partial n}{\partial f(n,k)/\partial k} = \frac{w}{q}.$

c) Gi økonomisk tolkning av henholdsvis venstre og høyre side i (1), og forklar i ord hvorfor betingelsen må gjelde for at kostnadene ikke skal være høyere enn nødvendig.

Oppgave 5

Anta at en bedrift har produktfunksjonen *x=f(n,k)* og at de respektive prisene på *x, n, k* er *p*,*w*, *q*. Anta at *C(x)* er kostnadsfunksjonen til bedriften.

a) Forklar hva kostnadsfunksjonen sier oss.
b) Forklar hvorfor kostnadsfunksjonen må gjelde dersom bedriften maksimerer profitten.
c) Hvorfor vil vi ofte skrive kostnadene som *C(x,w,q)*?
d) Hvordan endres kostnadene dersom *w* og *q* begge blir *t* ganger så store som opprinnelig.
e) Hvordan endres da grensekostnaden?
f) Hvordan påvirkes tilbudt kvantum hos en profittmaksimerende produsent? Du kan anta at x>0.