

UNIVERSITETET I OSLO ØKONOMISK INSTITUTT

Øvelsesoppgave i: Econ 2200 - MMI

Dato for utlevering: Mandag 16. mars 2009

Dato for innlevering: Tirsdag 31. mars 2009

Innleveringssted: Ved siden av SV-info-senter **kl. 11.00 – 13.00**

Øvrig informasjon:

- Denne øvelsesoppgaven er **obligatorisk**. Kandidater som har fått den obligatoriske øvelsesoppgaven godkjent i et tidligere semester skal **ikke** levere på nytt. Dette gjelder også i tilfeller der kandidaten ikke har bestått eksamen.
- Denne oppgaven vil **IKKE** bli gitt en tellende karakter. En evt. karakter er kun veiledende
- Du må benytte en ferdig trykket forside som du finner på http://www.oekonomi.uio.no/info/EMNER/Forside_obl_nor.doc
- **Det skal leveres individuelle besvarelser. Det er tillatt å samarbeide, men identiske besvarelser (direkte avskrift) vil ikke bli godkjent!**
- Det er viktig at øvelsesoppgaven blir levert innen fristen (se over). Oppgaver levert etter fristen vil **ikke bli rettet**.*)
- Alle øvelsesoppgaver må leveres på innleveringsstedet som er angitt over. Du må ikke levere øvelsesoppgaven direkte til emnelæreren eller ved e-post.
- Dersom øvelsesoppgaven ikke blir godkjent, vil du få en ny mulighet ved at du får en ny oppgave som skal leveres med en svært kort frist. (Merk: Å levere ”blankt” gir ikke rett til nytt forsøk.) Dersom heller ikke dette forsøket lykkes, vil du ikke få anledning til å avlegge eksamen i dette emnet. Du vil da bli trukket fra eksamen, slik at det ikke vil bli et tellende forsøk.

*) Dersom en student mener at han eller hun har en god grunn for ikke å levere oppgaven innen fristen (for eksempel pga. sykdom) bør han/hun diskutere saken med emnelærer, og søke om utsettelse. Normalt vil utsettelse kun bli innvilget dersom det er en dokumentert grunn (for eksempel legeerklæring).

Krav for å få oppgaven godkjent er 50 av 100 poeng der oppgavene teller som angitt.

Oppgave 1 (vekt 12%)

Deriver følgende funksjoner m.h.p. alle argumenter:

a) $f(x) = 3x^4 - x^2 + x^{-2}$

b) $g(x) = \frac{x^2+1}{3x+2}$

c) $h(z) = (p(z) - k)z$

d) $k(t, s) = (t + s)^2 + (t - s)^3$

e) $F(x) = \frac{g(x, f(x))}{h(x, f(x))}$

La $q = D(p)$ være en etterspørselsfunksjon.

f) Gi et uttrykk for den deriverte av den inverse funksjonen

$$p = D^{-1}(q)$$

Oppgave 2 (vekt 8%)La y være implisitt gitt som en funksjon av x gjennom ligningen

$$y^3 + x^3 = 8$$

Finn y' ved implisitt derivasjon**Oppgave 3** (vekt 15%)

Anta profitten til en bedrift er gitt som

$$\pi(x, y) = p(x)x + q(y)y$$

der

$$p(x) = 6 - x$$

$$q(y) = 10 - 2y$$

- Finn stasjonærpunktet for profittfunksjonen
- Finn ut om stasjonærpunktet er et minimums- eller maksimumspunkt ved å sjekke tilstrekkelige betingelser.

Anta til slutt at bedriften har bare 100 enheter av produktet som så skal fordeles mellom to markeder, slik at bedriften står overfor bibetingelsen $y + x = 100$.

- Løs profittmaksimeringsproblemet med bibetingelser ved hjelp av Lagranges metode.

Oppgave 4 (vekt 10%)Anta at en bedrift står overfor en gitt pris p og produserer en mengde $x \geq 0$.Bedriftens kostnadsfunksjon er $c(x)$.

- Sett opp uttrykket for bedriftens profitt.
- Anta at bedriften produserer et positivt kvantum, og finn betingelser for at bedriften skal ha maksimert fortjenesten sin.
- Tolk betingelsene.
- Gjør komparativ statikk ved hjelp av implisitt derivasjon for å vise hvordan x påvirkes av en økning i p .

Oppgave 5 (vekt 20%)

Sant eller usant?

For hvert av utsagnene nedenfor skal du angi om det er sant eller usant. Gi kort begrunnelse for svaret ditt i hvert tilfelle.

- a) Substitumalen forteller hvordan faktorbruken varierer med faktorprisene.
- b) Dersom faktorprisene øker prosentvis like mye vil substitumalen forbli uendret.
- c) Dersom faktorprisene øker prosentvis like mye, vil bedriften produsere like mye som før.
- d) Et monopol vil velge kvantum i et område der etterspørselen er elastisk (priselastisiteten er mindre enn -1).
- e) Et monopol som selger i to atskilte markeder, vil tilpasse seg slik at grenseinntekten er størst i det markedet hvor etterspørselen er minst elastisk.
- f) Dersom preferansene til en forbruker kan representeres ved nyttefunksjonen $u(c_1, c_2) = c_1 c_2$, kan de også representeres ved nyttefunksjonen $v(c_1, c_2) = \sqrt{c_1} \sqrt{c_2}$.

Oppgave 6 (vekt 15%)

Severin Suveren kjøper i løpet av påsken c_1 appelsiner og c_2 kvikkklunsjer. Anta at preferansene til Severin er gitt ved nyttefunksjonen

$$u(c_1, c_2) = (c_1^{-\nu} + c_2^{-\nu})^{-\frac{1}{\nu}} \quad (1)$$

der ν er en gitt parameter. Vi antar at $\nu > -1$.

a) Regn ut $MSB = \frac{u_1}{u_2} = \frac{\partial u / \partial c_1}{\partial u / \partial c_2}$.

- b) Hva er den økonomiske tolkningen av MSB?
- c) Hva betyr det hvis $MSB=2$?
- d) Hvordan påvirkes MSB (i pkt. b) av en partiell økning i c_2 ?
- e) Forklar hva denne endringen betyr økonomisk sett, og vis grafisk hva den innebærer i et indifferenskart. (Selv ikke Severin drar på tur uten indifferenskart.)

La $u(c_1, c_2)$ gitt ved (1) ha en gitt verdi kalt u_0 .

- f) Vis hvordan c_2 da kan uttrykkes som en (eksplisitt) funksjon av c_1 .
- g) Hva er den økonomiske tolkningen av denne funksjonen og dens deriverte.

Oppgave 7 (vekt 20%)

Anta at en bedrift har kostnadsfunksjonen $c(x)=kb(x)$ der $b(x)$ er en funksjon og k er en positiv parameter. La $\bar{c}(x) = \frac{c(x)}{x} = \frac{kb(x)}{x} = k\bar{b}(x)$, og anta at grafen til denne

funksjonen er U-format.

- Utled betingelsen for at $\bar{c}(x) = k\bar{b}(x)$ skal nå sitt minimum.
- Analyser hvordan minimumsverdien av $\bar{c}(x) = k\bar{b}(x)$ endres når k øker.
- Finn tilpasningsbetingelsene ved profittmaksimering i dette tilfellet, og vis også betingelsen for at bedriften vil produsere $x > 0$.
- Gjør komparativ statikk ved hjelp av implisitt derivasjon for å vise hvordan x påvirkes av en økning i k når $x > 0$.
- Gjør rede for bedriftens tilbudsfunksjon.
- Gjør bruk av resultatene i b – e, og forklar hvordan bedriftens tilbudsfunksjon påvirkes av en økning i k .

Oppgave 1 (vekt 12%)

Deriver følgende funksjoner m.h.p. alle argumenter:

a) $f(x) = 3x^4 - x^2 + x^{-2}$

b) $g(x) = \frac{x^2+1}{3x+2}$

c) $h(z) = (p(z) - k)z$

d) $k(t, s) = (t + s)^2 + (t - s)^3$

e) $F(x) = \frac{g(x, f(x))}{h(x, f(x))}$

La $q = D(p)$ være en etterspørselsfunksjon.

f) Gi et uttrykk for den deriverte av den inverse funksjonen

$$p = D^{-1}(q)$$

Oppgave 2 (vekt 8%)

La y være implisitt gitt som en funksjon av x gjennom ligningen

$$y^3 + x^3 = 8$$

Finn y' ved implisitt derivasjon

Oppgave 3 (vekt 15%)

Anta profitten til en bedrift er gitt som

$$\pi(x, y) = p(x)x + q(y)y$$

der

$$p(x) = 6 - x$$

$$q(y) = 10 - 2y$$

- Finn stasjonærpunktet for profittfunksjonen
- Finn ut om stasjonærpunktet er et minimums eller maksimumspunkt ved å sjekke tilstrekkelige betingelser.

Anta til slutt at bedriften har bare 100 enheter av produktet som så skal fordeles mellom to markeder, slik at bedriften står overfor bibetingelsen $y + x = 100$.

- Løs profittmaksimeringsproblemet med bibetingelser ved hjelp av Lagranges metode.

Oppgave 4 (vekt 10%)

Anta at en bedrift står overfor en gitt pris p og produserer en mengde $x \geq 0$.

Bedriftens kostnadsfunksjon er $c(x)$.

- Sett opp uttrykket for bedriftens profitt.
- Anta at bedriften produserer et positivt kvantum og finn betingelser for at bedriften skal ha maksimert fortjenesten sin.
- Tolk betingelsene.
- Gjør komparativ statikk ved hjelp av implisitt derivasjon for å vise hvordan x påvirkes av en økning i p .