

UNIVERSITETET I OSLO ØKONOMISK INSTITUTT

Utsatt eksamen i: ECON2200 – Matematikk 1/Mikroøkonomi 1

Eksamensdag: Tirsdag 8. august 2006

Tid for eksamen: kl. 09:00 – 15:00

Oppgavesettet er på 3 sider (inkl. forsiden)

Tillatte hjelpemidler:

- Ingen tillatte hjelpemidler

Eksamen blir vurdert etter ECTS-skalaen. A-F, der A er beste karakter og E er dårligste ståkarakter. F er ikke bestått.

Vend!

-
- 1 (a) Finn $f'(K)$ når $f(K) = (1 - K^2)^2$.
- (b) Hvis $Y = F(K, t)$ og $K = K_0 e^{-rt}$, finn et uttrykk for dY/dt . Se spesielt på tilfellet der $Y = F(K, t) = K(t + a)^{1/2}$, der $K = K_0 e^{-rt}$. For hvilken verdi av t er $dY/dt = 0$ i dette tilfellet? (Alle konstantene er positive.)
- (c) Hvis $G(K, L) = K^2 - KL^3 + 8L$, finn stigningstallet til nivåkurven $G(K, L) = 9$ i punktet $(K, L) = (1, 2)$.
- 2 En bedrift produserer to varer A og B . Sammenhengen mellom pris og etterspørsel er gitt ved henholdsvis

$$p_A = 900 - 2x - 2y \quad \text{og} \quad p_B = 1400 - 2x - 4y$$

når bedriften produserer og selger x enheter av A -varen og y enheter av B -varen. Kostnadene er gitt ved

$$K_A = 7\,000 + 100x + x^2 \quad \text{og} \quad K_B = 10\,000 + 6y^2$$

- (a) Vis at bedriftens profitten blir gitt ved

$$\pi(x, y) = -3x^2 - 10y^2 - 4xy + 800x + 1\,400y - 17\,000$$

- (b) Finn de verdiene av x og y som maksimerer profitten. (Påvis at profitten er maksimert.)
- (c) Anta at bedriften blir pålagt å produsere bare 60 enheter til sammen. Bruk Lagranges metode til å finne de verdiene av x og y som nå maksimerer profitten.

Oppgave 3

En bedrift produserer med arbeidskraft som eneste variable innsatsfaktor. La n være antall sysselsatte (mengde arbeidskraft). Vi antar at bedriften trenger minimum n_0 ansatte for å produsere. For $n \geq n_0$ er produsert mengde x gitt ved $x = f(n)$, hvor $f(n_0) = 0$, $f'(n) \geq 0$ og $f''(n) < 0$. Bedriften er pristaker både i produkt- og arbeidsmarkedet. La p være prisen på bedriftens produkt, og w lønn per ansatt. Bedriften ønsker størst mulig overskudd.

- Tegn kurver som viser arbeidskraftens grenseproduktivitet og gjennomsnittsproduktivitet.
- Utled bedriftens etterspørsel etter arbeidskraft og tilbud av produktet, og tegn bedriftens etterspørselskurve for arbeidskraft i en figur.
- Vis hva som skjer med bedriftens etterspørsel etter arbeidskraft når bedriften får et subsidium s per enhet den bruker av arbeidskraft.

På lengre sikt er både arbeidskraft og kapital variable innsatsfaktorer. Anta nå at produktfunksjonen er $x = n^\alpha k^{1-\alpha}$. Pris per enhet kapital er r og lønn per ansatt er w .

- Forklar hva en isokvant er, og finn et uttrykk for helningen langs en isokvant med den oppgitte produktfunksjonen.
- Utled bedriftens kotsnadsminimerende bruk av arbeidskraft og kapital.

Oppgave 4

Vi ser på et marked med mange, små tilbydere og etterspørere. La p være markedsprisen. Tilbudt kvantum er bestemt ved $X^T = T(p)$, hvor $T'(p) > 0$. Etterspurt kvantum er bestemt ved $X^E = E(p)$, hvor $E'(p) < 0$.

- Vis hvordan pris og omsatt kvantum bestemmes i markedet.
- Anta nå at tilbyderne i markedet mottar et subsidium s per enhet omsatt. Utled virkningen av et slikt subsidium på omsatt kvantum, markedspris og den pris produsentene mottar. Hvordan avhenger virkningen på markedspris og produsentpris av helningen på tilbudskurven?