NTNU

KANDIDAT

10004

PRØVE

SØK1002 1 Mikroøkonomisk analyse

Emnekode	SØK1002
Vurderingsform	Skriftlig eksamen
Starttid	12.12.2023 08:00
Sluttid	12.12.2023 12:00
Sensurfrist	12.01.2024 22:59
PDF opprettet	27.01.2026 13:11

Seksjon 1

Oppgave	Tittel	Oppgavetype
ℹ	Forside	Informasjon eller ressurser
1	Oppgavetekst	Langsvar
2	Filopplasting	Filopplasting

1 Oppgavetekst

Skriv ditt svar her

Oppgave 1)

- Kostnadsfunksjonen er funksjonen som viser bedriftens totale kostnader ved produksjon av et bestemt produksjonsnivå (Y). Den skrives som $C(Y) = C_v(Y) + F$, hvilket betyr at kostnadene er delt inn i variable kostnader som en funksjon av y og faste kostnader. De faste kostnadene deles inn i driftsavhengige og "sunk cost", kostnader som kan tjenes tilbake ved nedleggelse av produksjon f.eks lokale, og "sunk cost" som er kostnader som er tapt ved nedleggelse eks. spesialiserte maskiner.

- Isokvant

En isokvant viser alle ulike innsats-kombinasjoner som gir lik produksjon. Disse er vanligvis kapital og arbeidskraft. Stigningstallet til isokvant kurven er gitt for den tekniske substitusjonsbrøken (TSB) som sier hvor mye eksempelvis du må øke arbeidskraft når du kutter kapital for å oppnå lik produksjon.

- Isokost

Isokostkurven viser alle ulike kombinasjoner av arbeidskraft og kapital som vi har råd til gitt en satt C (kostnad). Funksjonen for den er $K = C/q - (w/q)*L$. (C/q) viser hvor mye kapital man kan kjøpe dersom alt brukes på kapital, og stigningstallet er fallende lik w/q.

- Indifferenskurve

En indifferenskurve viser alle gode-kombinasjoner som gir konsumenten lik nytte. Dens stigningstall er den marginale substitusjonsbrøken (MSB) som er nytteforholdet mellom de to godene, altså hvor mye man må gi fra seg av gode X for å få en av gode Y og fortsatt oppnå samme nytte. Dens stigningstall MSB kan skrives som $-((U_x(x,y)) / (U_y(x,y)))$.

- Tilbudsfunksjonen

Tilbudsfunksjonen til en bedrift viser hvor mye av et gode bedriften vil tilby for de ulike prisnivåene. Den vil være voksende da en bedrift alltid vil tilby mer dersom markedsprisen er høyere.

- Betinget faktoretterspørsel

Den betingede faktoretterspørselen forteller oss hvor mye innsatsfaktorer en bedrift vil etterspørre for alle gitte produksjonsnivåer.

Oppgave 2c)

Dersom Knut og Per ikke lenger får penger til å kjøpe det de selv ønsker, men blir gitt 5 kg av hvert gode vil det være negativt for Per. Med de gitte forholdene i oppgave 2a ble det vist at dersom de blir gitt 100kr hver vil Knut kjøpe 5 kg av hver av de to godene, mens Per vil kjøpe 6 kg sjokolade og 4 kg marsipan. Dette handler om de to guttenes egne nytteforhold mellom de to varene og dermed den marginale substitusjonsbrøken. Knut mener de er verdt like mye og velger derfor kombinasjonen med 5 kg av hver.

Dette betyr at når de blir tildelt 5 kilo av hver av de to godene vil det gi de samme resultatet for Knut som det å få penger, mens Per ville valgt en annen godekombinasjon med mer sjokolade, og han kommer derfor dårligere ut når han blir gitt godene og ikke kan velge selv.

Ord: 444

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

8 6 9 4 9 9 5

2 Filopplasting

Hvis du brukt tegnebrett til å besvare oppgavene kan du laste opp filen her:

Last opp filen her. Maks én fil.

Alle filtyper er tillatt. Maksimal filstørrelse er **50 GB**.

Velg fil for opplasting

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

6 8 3 6 3 1 7

Håndtegning 1 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.1223	SØK1002	10004	2a	1	14

Writing area Skriveområde

2a) x_1 = sjokolade x_2 = marsipan $p_1 = 10$ $p_2 = 10$

$m = 100$

Knut: $U(x_1, x_2) = x_1^{0,5} x_2^{0,5}$

maks $U(x_1, x_2)$ u.b.b. $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$

$L = x_1^{0,5} x_2^{0,5} - \lambda(10x_1 + 10x_2 - 100)$

$\frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{0,5 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} - \lambda 10 = 0 \Rightarrow \frac{0,05 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} = \lambda$

$\frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{0,5 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}} - \lambda 10 = 0 \Rightarrow \frac{0,05 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}} = \lambda$

$\lambda = \lambda$

$\frac{0,05 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} = \frac{0,05 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}}$

$x_2 = x_1$

Inn i $10x_1 + 10x_2 = 100$

$10x_2 + 10x_2 = 100$

$2x^2 = 10$

$x^2 = 5$

$10 \cdot x_1 + 10 \cdot 5 = 100$

$x_1 = 5$

Knut kjøper 5 kg av hver

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 2 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK 1002	10004	2a	2	14

Writing area Skriveområde

2a)

Per: $V(x_1, x_2) = x_1^{0,6} x_2^{0,4}$ $10x_1 + 10x_2 = 100$

maks $V(x_1, x_2)$ u.b.b. $= 10x_1 + 10x_2 = 100$

$L = x_1^{0,6} x_2^{0,4} - \lambda(10x_1 + 10x_2 - 100)$

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{0,6 x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}} - \lambda 10 = 0 \Rightarrow \frac{0,06 x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}} = \lambda$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{0,4 x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}} - \lambda 10 = 0 \Rightarrow \frac{0,04 x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}} = \lambda$$

$$\lambda = \lambda$$

$$\frac{0,06 x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}} = \frac{0,04 x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}}$$

$$0,06 x_2 = 0,04 x_1$$

$$x_1 = \frac{0,06 x_2}{0,04}$$

$$x_1 = \frac{3}{2} x_2$$

$10 \cdot (\frac{3}{2} x_2) + 10 \cdot x_2 = 100$

$15x_2 + 10x_2 = 100$

$x_2 = 4$

$10 \cdot x_1 + 10 \cdot 4 = 100$

$x_1 = 6$

Per kjøper 6 kg sjokolade og 4 kg marsipan

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 3 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK 1002	10004	2b	3	14

Writing area Skriveområde

2b) $p_1 = 20 \quad p_2 = 5$

Knut: maks $U(x_1, x_2)$ u.b.b. $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$

$L = x_1^{0,5} x_2^{0,5} - \lambda(20x_1 + 5x_2 - m)$

$\frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{0,5 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} - \lambda 20 = 0 \Rightarrow \frac{0,025 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} = \lambda$

$\frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{0,5 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}} - \lambda 5 = 0 \Rightarrow \frac{0,1 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}} = \lambda$

$\lambda = \lambda$

$\frac{0,025 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} = \frac{0,1 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}}$

$0,025 x_2 = 0,1 x_1$

$x_2 = 4x_1$

Inn i bibetingelsen

$x_1 = 2,5 \text{ kg} \qquad x_2 = 10 \text{ kg}$

Knut kjøper 2,5kg sjokolade og 10kg marsipan

Form Number:INSPERA-02-160919-1 Provider:CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 4 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
683637	12.12.23	Søk 1002	10004	2b	4	14

Writing area Skriveområde

2b) $p_1 = 20 \quad p_2 = 5$

Per: maks $V(x_1, x_2)$ u.b.b. $p_1x_1 + p_2x_2 = m$

$$L = x_1^{0,6} x_2^{0,4} - \lambda(20x_1 + 5x_2 - 100)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{0,6x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}} - \lambda 20 = 0 \Rightarrow \frac{0,03x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}} = \lambda$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{0,4x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}} - 5\lambda = 0 \Rightarrow \frac{0,08x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}} = \lambda$$

$$\frac{0,03x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}} = \frac{0,08x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}}$$

$$0,03x_2 = 0,08x_1$$

$$x_2 = \frac{8}{3}x_1$$

Inn i bibetingelsen

$$20x_1 + 5\left(\frac{8}{3}x_1\right) = 100$$

$$x_1 = 3$$

$$20 \cdot 3 + 5x_2 = 100$$

$$x_2 = 8$$

Per kjøper 3kg sjokolade og 8kg marsipan

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 5 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
683631 7	12.12.23	SØK 1002	10004	2d	5	14

Writing area Skriveområde

2d) $MSB = -\frac{U_1(x_1, x_2)}{U_2(x_1, x_2)}$ x_1 og $x_2 = 5$

Knut: $U(x_1, x_2) = x_1^{0,5} x_2^{0,5}$

$U_1 = \frac{0,5 x_2^{0,5}}{x_1^{0,5}}$ $U_2 = \frac{0,5 x_1^{0,5}}{x_2^{0,5}}$

$MSB = -\frac{x_2}{x_1} = -1$

Per: $V(x_1, x_2) = x_1^{0,6} \cdot x_2^{0,4}$

$V_1 = \frac{0,6 x_2^{0,4}}{x_1^{0,4}}$ $V_2 = \frac{0,4 x_1^{0,6}}{x_2^{0,6}}$

$MSB = -\frac{V_1}{V_2} = -\frac{0,6 x_2}{0,4 x_1} = -\frac{3}{2}$

Per ~~Bø~~ vil ~~begge~~ kunne oppnå høyere nytte dersom de bytter slik at Per får mer sjokolade. Knut vil oppleve lik nytte med 6 marsipan og 4 sjokolade, mens Per får økt nytte om han kan bytte seg til 6 sjokolade og 4 marsipan.

(Dette gjelder dersom godene ikke kan deles)

Ved deling vil de kunne finne et bytte forhold mellom sine MSB slik at begge tjener på en bytte handel.

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 6 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK1002	10004	3a	6	14

Writing area Skriveområde

3a) $C(x) = 50000 + 0,05x^2$

$F^D = 32000 \quad F^S = 18000$

Bedriftens marginalkostnader er deres kostnader ved å produsere en ekstra enhet for hvert gitte kvantum produsert. Den regnes ut ved å derivere kostnadsfunksjonen.

$C'(x) = 2 \cdot 0,05x = 0,1x$

$\underline{\underline{MK = 0,1x}}$

Totale gjennomsnittskostnader er deres totale kostnader delt på antall kilo juleribbe produsert(x).

$TGK = \frac{C(x)}{x} = \frac{0,05x}{x} + \frac{50000}{x}$

$\underline{\underline{TGK = 0,05x + \frac{50000}{x}}}$

Det produksjonskvantum som gir lavest totale gjennomsnittskostnader vil være der $MK = TGK$. Dette kan enkelt forklares følgende:

$MK > TGK$: Hver nye enhet produsert øker gjennomsnittskostnadene da den koster mer enn alle tidligere.

$MK < TGK$: Hver nye enhet produsert senker TGK da den koster mindre å produsere enn de tidligere.

Form Number:INSPERA-02-160919-1 Provider:CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 7 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
683631 7	12.12.23	SØK1002	10004	3a	7	14

Writing area Skriveområde

3a²) $MK = TGK$

$$0{,}1x = 0{,}05x + \frac{50000}{x} \quad | \cdot x$$

$$0{,}1x^2 = 0{,}05x^2 + 50000 \quad | \div 0{,}1$$

$$x^2 = 0{,}5x^2 + 500000$$

$$x = 1000$$

Produksjonskvantum $x = 1000$ gir lavest TGK.

Form Number:INSPERA-02-160919-1 Provider:© CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 8 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK 1002	10004	3b	8	14

Writing area Skriveområde

3b) $p = 70$ $C_v(x)$ = variable driftsavhengige kostnader

1. Finner først kvantum dersom bedriften skal produsere.

$\pi = p \cdot x - C(x)$

$\pi'(x) = p - C'(x) = 0 \Rightarrow \underline{p = C'(x)}$

En profittmaksimerende bedrift vil produsere til dit markedspris (P) = marginalkostnadene. Det produseres helt til bedriften ikke lenger tjener på å produsere neste enhet.

$70 = 0{,}1x$

$\underline{x = 700}$ Ved produksjon vil det produseres $x = 700$

2. Finner så ut av om bedriften bør produsere eller legge ned. Dette avhenger av om dekningsbidraget dekker de driftsavhengige kostnadene eller ikke.

$P \cdot y - C_v(y) - F^D - F^S \geq -F^S$

$P \cdot y - C_v(y) \geq F^D$

$(70 \cdot 700 - 0{,}05 \cdot 700^2) \geq 32\,000$

$\underline{\text{dekningsbidraget} = 24500}$

Bedriften dekker ikke sine faste driftsavhengige kostnader, og går 24500 - 50000 = -25500 kr i minus. Dette er et større tap enn "Sunk costs" og bedriften bør legge ned. $X = 0$

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 9 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK1002	10004	3c	9	14

Writing area Skriveområde

3c) $P = 120$

1. Kvantum ved produksjon. Antar en profittmaksimerende bedrift og produksjon til $p = C'(x)$.

$120 = 0{,}1x$

$x = 1200$, når $p = 120$

2. Bør det produseres?

$\pi = p \cdot x - C(x)$

$= 120 \cdot 1200 - (0{,}05 \cdot 1200^2 + 50000)$

$\pi = 22000$

Når $P = 120$ vil bedriften ha profitt = 22000, og det produseres $x = 1200$. 1200kg juleribbe.

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 10 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
683617	12.12.23	Søk 1002	10004	3d	10	19

Writing area Skriveområde

3d) 1. Minste pris for produksjon:

Antar fortsatt $P = C'(x) \Rightarrow P = 0,1x$

$P \cdot X - C_v(x) = 32000$ FD

$0,1x \cdot x - 0,05x^2 = 32000$

$x = 800$

$P = 0,1x$

$P = 80$

Den minste prisen bedriften kan godta, og dermed der deres tilbudskurve begynner er der dekningsbidraget dekker de faste driftsavhengige kostnadene. Dette er i $p = 80$.

2. Pris for å gå i null

$p \cdot x - C_v(x) = 50000$

$0,1x \cdot x - 0,05x^2 = 50000$

$x = 1000$

$P = 0,1x \Rightarrow P = 100$

Bedriften går i null når markedsprisen er $p = 100$.

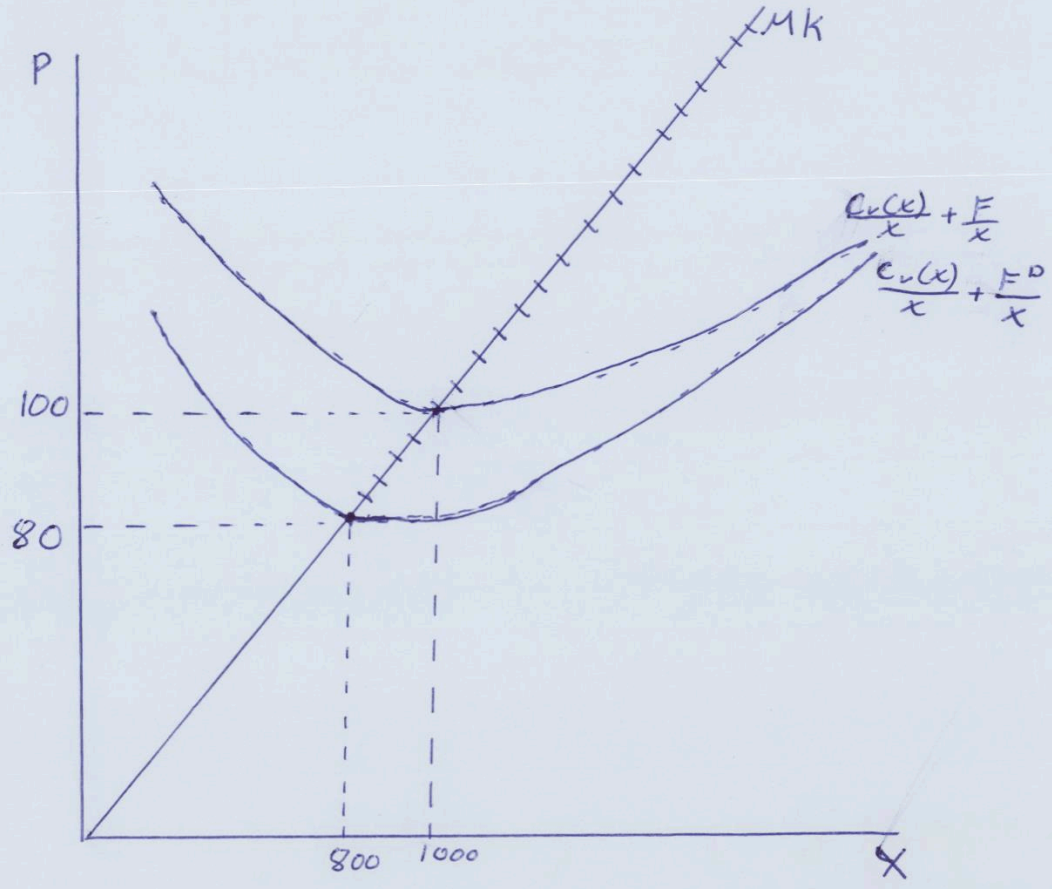
Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 11 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
683617	12.12.23	SØK1002	10004	3d	11	14

Drawing area Tegneområde



++++ = Bedriftens tilbudskurve.

Form Number:INSPERA-02-160919-1 Provider:CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 12 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
683617	12.12.23	SØK1002	10004	3d	12	14

Writing area Skriveområde

3d) - Bedriften vil ikke produsere for $P < 80$.

- $80 < P < 100$: Bedriften går i tap, men produserer da det ville kostet mer å legge ned.
- $P > 100$, Bedriften går i overskudd.

Form Number:INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 13 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK1002	10004	3c	13	14

Writing area Skriveområde

3e) Kostnadsminimering $x = 1200$

Produktfunksjonen: $x = k^{0,5} L^{0,5}$

$\min wL + qk$ u.b.b. $x = k^{0,5} L^{0,5}$

$\mathcal{L} = wL + qk - \lambda(k^{0,5} L^{0,5} - x)$

$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} = w - \frac{0,5 k^{0,5}}{L^{0,5}} \lambda = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{w L^{0,5}}{0,5 k^{0,5}}$

$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial k} = q - \frac{0,5 L^{0,5}}{k^{0,5}} \lambda = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{q k^{0,5}}{0,5 L^{0,5}}$

$\frac{w L^{0,5}}{0,5 k^{0,5}} = \frac{q k^{0,5}}{0,5 L^{0,5}}$

$\rightarrow wL = qk$, gitt at $w = q$

$L = k$,

$x = k^{0,5} L^{0,5}$

$1200 = k^{0,5} \cdot k^{0,5}$, fordi $L = k$

$1200 = k = L$

$L = k$

Bedriften bruker 1200 på både L og k.

w = pris på arbeidskraft

q = pris på kapital

Form Number:INSPERA-02-160919-1 Provider:CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Håndtegning 14 av 14

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
6836317	12.12.23	SØK 1002	10004	3f	14	14

Writing area Skriveområde

3f) $2q = w$

Gitt samme utregning som i oppg. 3e, kom jeg frem til at:

$wL = qK$.

Prisen på arbeidskraft er nå $2q$, som gjør at uttrykket kan skrives slik:

$2L = K$

Setter så dette inn i produktfunksjonen.

$$1200 = L^{0,5} \cdot (2L)^{0,5}$$

$$1440000 = L \cdot 2L$$

$$L = 848,53$$

$$K = 2L = 2 \cdot 848,53$$

$$K = 1697,06$$

Med nye priser på arbeidskraft vil bedriften substituere seg bort fra arbeidskraft til høyere kapitalbruk som nå er blitt billigere (relativt).

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es