...ine er ...t sensor
...n is for ...xaminer

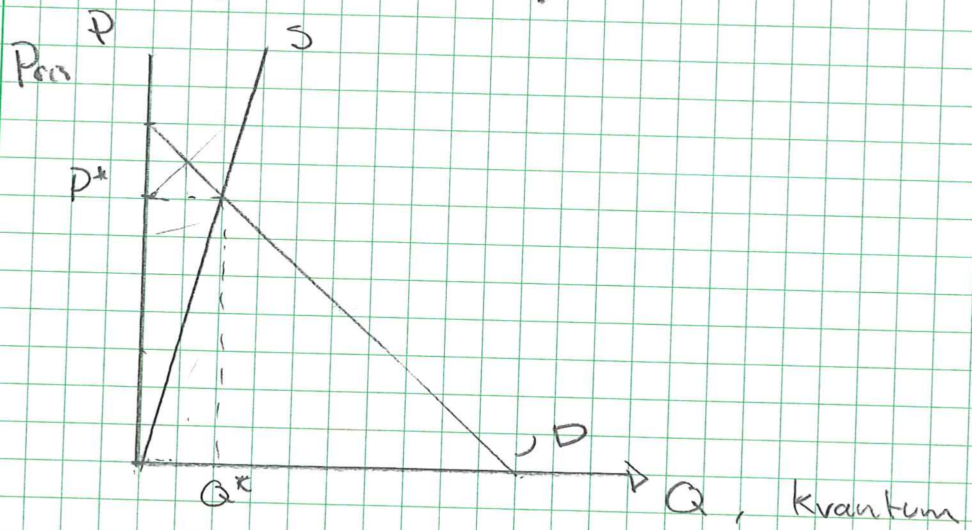
SØK 2008 - Offentlig Økonomi

Oppgave 1

Etterspørsel: $D(P) = 1500 - P$

Tilbud: $S(P) = P/14$

a) Markedet er i likevekt når
Tilbud = Etterspørsel
Grafisk kan vi illustrere dette ved å plotte tilbud- og etterspørselsfunksjonen i samme diagram (med pris og kvantum langs aksene):



Kandidat nr. / *Candidate no.* 10005

Dato / *Date* 2/12-16 Side / *Page* 2

Emnekode / *Subject:* Søk 2008

Antall ark / *Number of pages:* 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

1a) Analytisk blir dette

$$1500 - P = \frac{P}{14}$$

$$\frac{15}{14}P = 1500$$

$$\underline{P^* = 1400}$$

$$D(1400) = (S(14)) = 1500 - 1400 = \underline{100}$$

$$\underline{Q^* = 100}$$

I likevekt blir det omsatt 100 enheter til en pris på 1400

1b) Innføres enhetsskatt på 300 KR som pålegges produsentene. Kostnaden per enhet øker med 300 for produsentene, dette fører til et negativt skift av tilbudsfunksjonen.
Vi setter tilbudet- og etterspørsels-funksjonene på pris form

Etterspørsel: $P = 1500 - Q$

Tilbud : $P = 14Q$

Etter skatt blir tilbudet lik

$P + 300 = 14Q$

$P = 14Q - 300$

Vi har nå likevekt når

$1500 - Q = 14Q - 300$

$15Q = 1200$

$Q^t = \underline{80}$

Prisen i markedet er gitt ved: $P^0 = 1500 - Q = 1500 - 80 = \underline{1420}$

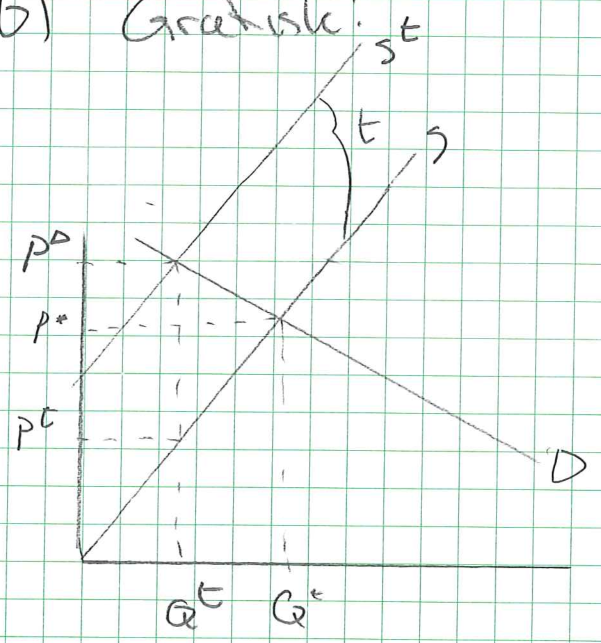
Tilbudssiden mottar nå etter skatt:

$P^t = 14Q = \underline{1120}$

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

1b) Grafisk:



Skatteinntektene er gitt ved

$TR = Q^t \cdot t = 80 \cdot 300 = \underline{24.000}$ kr

Etterspørselsiden betaler:

$(1420 - 1400) \cdot 80 = 1.600$ kr

$\frac{1600}{24.000} \cdot 100\% = \underline{6,67\%}$

Tilbudsiden betaler:

$(1400 - 1120) \cdot 80 = 22.400$ kr

I prosent tilsvarer dette:

$\frac{22.400}{24.000} \cdot 100\% = \underline{93,33\%}$

Ser at tilbudssiden betaler den klart største delen, da tilbudet er mindre elastisk sammenlignet med etterspørselssiden.

Denne kolonne er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Oppgave 1c)

Tilbudsfunksjonen er nå gitt ved $S(P) = \frac{P}{3}$ $(=Q)$

Eller på prisform:

$P^S = 3Q$

Etterspørselen er fortsatt gitt ved:

$Q = D(P) = 1500 - P$, eller:

$P^D = 1500 - Q$

Uten skatt finner vi likevekten:

$P^S = P^D$

$3Q = 1500 - Q$

$4Q = 1500$

$Q^* = 375$

Prisen i markedet er nå gitt ved

$P = 1500 - Q = 1500 - 375 = 1125$

(Som er det samme som $P^S = 3 \cdot Q$)

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

1c) Ser nå på tilfellet med en enhetsskatt på 300 på tilbudssiden:

$P^s = 3Q - 300$

Likevekt:

$P^s = P^D$

$3Q - 300 = 1500 - Q$

$4Q = 1200$

$Q^t = 300$

Dette tilsvarer en pris for etterspørrerne på: $P^D = 1500 - 300 = 1200$ kr

Mens produsentene møter: $P^s = 3 \cdot Q = \underline{900}$ kr

Skatteinntektene blir:

$TR = t \cdot Q^t = 300 \cdot 300 = \underline{90,000}$ kr

Tilbudssiden betaler:

$(1125 - 900) \cdot 300 = \underline{67,500}$ kr

tilsvarende: $\frac{67,500}{90,000} \cdot 100\% = \underline{75\%}$

Etterspørselsiden betaler

$(1200 - 1125)\, 300 = \underline{22,500 \text{ kr}}$ eller

$\frac{22,500}{90,000} \cdot 100\% = \underline{25\%}$

NTNU

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 7

Emnekode / Subject: SØK 2008

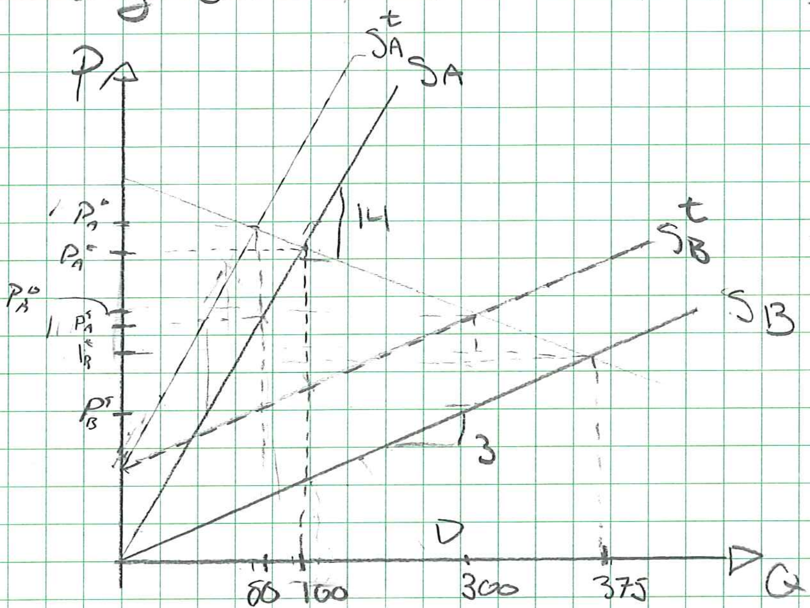
Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

1c) For å oppsumere tegner vi opp tilbudskurvene i samme diagram

(Vi bruker konstant berenegi A om den orginale tilbudskurven og B om kurven fra 1c)



(Merk at figuren ikke er matematisk korrekt, da denne kun blir brukt for å illustrere prinsippet)

S_B og S_A er de opprinnelige tilbudsfunksjonen, mens S_B^t og S_A^t er justert for skatt.

Det er viktig å understreke at etterspørselskurvene er ment å illustrere den kompenserte etterspørselskurvene (tatt høyde inntektseffekten)

Den gule kopien beholder du / Please keep the yellow page

Denne kolonne er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

1c) For å oppsumere

	Q	P^s	P^D
Tifelle A			
Uten skatt	100	1400	1400
Med skatt	80	1120	1420
Tifelle B			
Uten skatt	375	1125	1125
Med skatt	300	900	1200

Ser på elastisiteten i de to tilfellene

A: $\frac{\partial Q_A}{\partial P} = \frac{1}{14}$

B: $\frac{\partial Q_B}{\partial P} = \frac{1}{3} > \frac{\partial Q_A}{\partial P}$

Ser at tilbudet er mer elastiske i tilfelle B enn A
Prosentvis redusert kvantum er det samme i de tilfellene, men antall enheter blir mer redusert i tifelle B

Denne kolonne er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

1c) I begge tilfeller er skattebeløpet det samme (300) siden volumet omsatt i tilfelle B er større blir også skatteinnbetaling større her.
Det mest spennende er så klart å se på fordelingen av skatte innbetalingene:

	S	D
A	93,33	6,67
B	75	25

Hvor S og D er prosentvis betalt skatt av tilbudsiden (S) og etterspørselssiden (D)

I tilfellet med mer elastisk tilbud betaler tilbudssiden mindre andel av skatte beløpet
I begge tilfeller er elastisiteten til etterspørselsiden større (-1), og tilbudssiden betaler den største andelen

Kandidat nr. / Candidate no. 16605

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 10

Emnekode / Subject: Søk 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

1c) Det kan vises at hvem som formelt blir pålagt en avgift (konsumenter eller produsenter) er helt irrelevant. Det er elastisiteten til tilbuds og etterspørselsiden som avgjør i hvor stor grad man betaler, hvor den med mest uelastisk funksjon betaler den største andelen. Endring av elastisiteten endrer også innbetalingsgrad

(Mer elastisk → Betaler en mindre andel

Mer uelastisk → Betaler en større andel.

Denne kolonne er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Oppgave 2)

$C(Q) = 360Q - Q^2$

Etterspørsel: $P = 600 - 5Q$

a) Marginalkostnaden blir

$MC = C'(Q) = 360 - 2Q$

Ser at MC er en avtakende funksjon, noe som er utgangspunkt for et naturlig monopol.

Samfunnsøkonomisk (SØ)-overskudd blir maksimert ved fullkonkurranse (ved fravær av eksternaliteter). Dette kjennetegnes ved at $MC = P$, prisen (P) tilsvarer den marginale produksjonskostnaden. Prisen er gitt av etterspørsels-funksjonen. Etterspørselsfunksjonen representerer marginal betalingsvilje, som tilsvarer marginalnytte (MB)

Vi har altså $MC = MB$

NTNU

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 12

Emnekode / Subject: Søk 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2a) Analytisk tilsvarer dette

$MC = P$

$360 - 2Q = 600 - 5Q$

$3Q = 240$

$Q^{SO} = \underline{80}$

Prisen ved en produksjon på 80 enheter er gitt ved:

$P^{SO} = 600 - 5 \cdot 80 = \underline{200}$

Altså, for å maksimere SO-overskudd bør bedriften produsere 80 enheter, som omsettes til en pris på 200.

Gjennomsnittskostnad (AC):

$AC = \frac{C(Q)}{Q} = \frac{360Q - Q^2}{Q} = 360 - Q$

$= 360 - 80 = \underline{280}$

Gjennomsnittskostnaden blir her 280. Siden $AC > P$ går bedriften med underskudd. Størrelsen på underskuddet (π) er gitt ved

$\pi = (AC - P) \cdot Q = (280 - 200) \cdot 80$

$= 80 \cdot 80 = \underline{6400}$

Svanemerket trykksak fra Skipnes Kommunikasjon Lisensnr. 241 731

Den gule kopien beholder du / Please keep the yellow page

2b)

For å gå i balanse må gjennomsnittskostnader være like prisen. Vi har her

$AC = P$

$360 - Q = 600 - 5Q$

$4Q = 240$

$Q^{13} = 60$

Prisen blir her:

$P^{13} = 600 - 5 \cdot 60 = 300$

For å gå i balanse må bedriften produsere 60 enheter som omsettes til en pris på 300.

Kontrollerer at AC blir lik prisen:

$AC = \frac{C(Q)}{Q} = \underline{300}$

Kontrollerer at bedriften ikke går med over/underskudd

$\pi = (P - AC) \cdot Q = (300 - 300) \cdot 60 = \underline{0}$

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 14

Emnekode / Subject: SØK 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2c) Inntektsfunksjonen, R, er gitt ved:

$R(Q) = P \cdot Q = (600 - 5Q)Q$

$= 600Q - 5Q^2$

Marginal (grense) inntekten blir:

$MR = P'(Q) = 600 - 10Q$

For å maksimere profitt må inntekten for den siste produserte enheten være lik kostnaden (Hvis det er avvik kan bedriften øke profitten ved å endre produksjonsvolum):

Vi har da at:

$MR = MC$

$600 - 10Q = 360 - 2Q$

$8Q = 240$

$Q^M = \underline{30}$

Prisen blir nå:

$P^M = 600 - 30 \cdot 5 = \underline{450}$

For å maksimere profitt må bedriften produsere 30 enheter som blir omsatt for 450.

En slik tilpassning (MR=MC) er kjent som monopoltilpassningen.

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2c) Ved monopoltilpasning blir gjennomsnittskostnaden

$AC = \frac{C(Q)}{Q} = 360 - Q = 360 - 30$

$\underline{= 330}$

Overskuddet blir

$\pi = (P - AC) \cdot Q = (450 - 330) \cdot 30$

$\underline{= 3600}$

Kunne alternativt tatt utgangspunkt direkte i profitt funksjonen, og observert at:

$\pi = (P - AC) \cdot Q = P \cdot Q - AC \cdot Q$

$= P \cdot Q - \frac{C(Q)}{Q} \cdot Q$

$= P \cdot Q - C(Q)$

Inntekt: $P \cdot Q$

Altså:

$\max R(Q) - C(Q)$

FOB gir

$R'(Q) - C'(Q) = 0$

$\Rightarrow R'(Q) = C'(Q)$

Som er det samme som vårt utgangspunkt: $MR = MC$

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 16

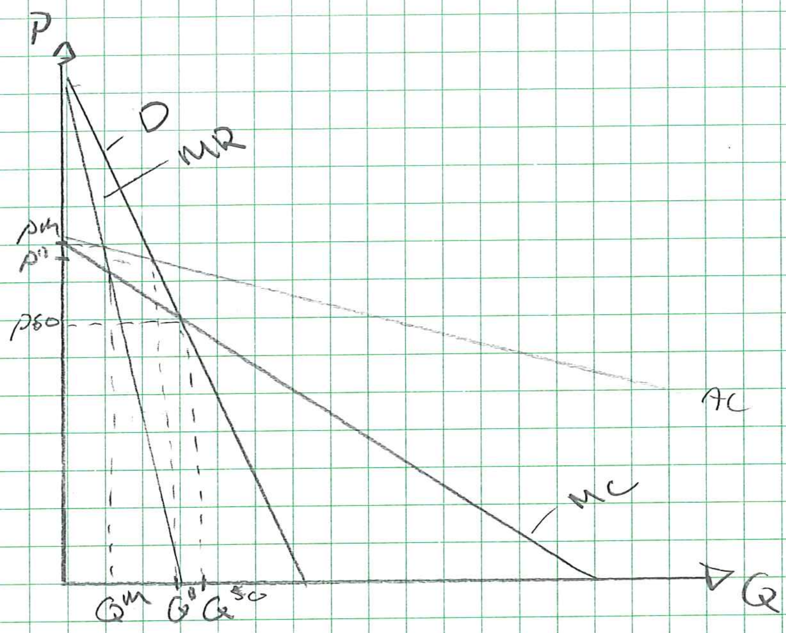
Emnekode / Subject: Søk 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2c) For å oppsumere oppgave 2 viser vi de tre løsningene grafisk



Hvor D er etterspørsels funksjonen

Monopoltilpasning: (Q^M, P^M)

Balanse: (Q^B, P^B)

Max SO-overskudd: (Q^{SO}, P^{SO})

Ser at:

$Q^M < Q^B < Q^{SO}$

og at

$P^M > P^B > P^{SO}$

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 17

Emnekode / Subject: Søk 2006

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Oppgave 3a)

Utilitarismen baserer seg på at man bør innordne samfunnet slik at summen av individene sin nytte maksimeres.

En utilitaristisk velferdsfunksjon blir da på formen:

$W = U_1 + U_2 + \dots U_N$

Hvor U_i er nytten til individ i

Vi antar at nyttefunksjonene er identiske for hver individ. og at individet kun får nytte av egen inntekt.

$U_i = U(I_i)$

Vi antar videre at:

$\frac{\partial U_i}{\partial I_i} > 0$, og $\frac{\partial^2 U_i}{\partial I_i^2} < 0$

Altså at individet har økende, avtakende nytte av økt inntekt

%

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 18

Emnekode / Subject: SØK 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

3a)

$$\max W = U_1(I_1) + U_2(I_2) + ,\ldots, + U_N(I_N)$$

$$\text{s.t. } I_1 + I_2 + ,\ldots, I_N = I$$

hvor I er total disponibel inntekt i samfunnet.

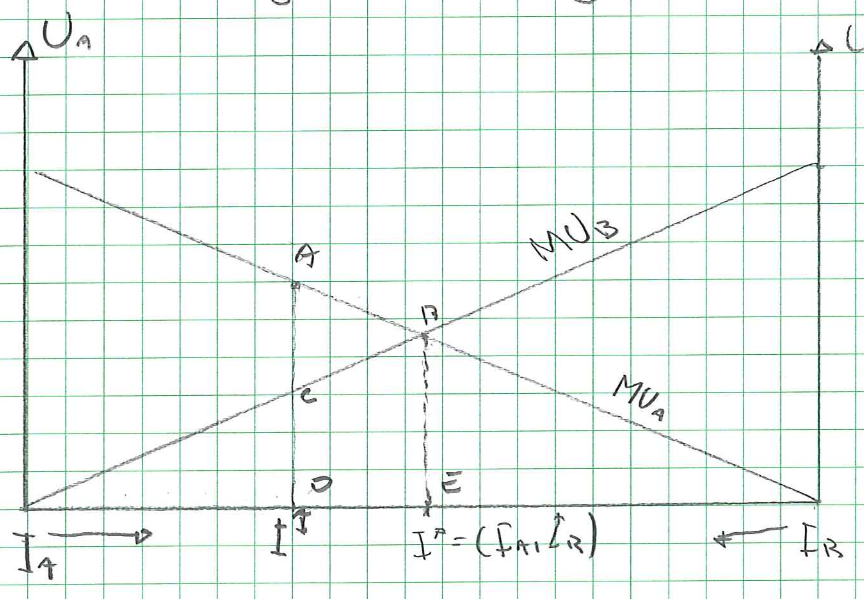
Første ordens betingelser gir:

$$\frac{\partial U_1}{\partial I_1} = \frac{\partial U_2}{\partial I_2} =,\ldots, \frac{\partial U_N}{\partial I_N}$$

Altså at grensenytten skal være lik for alle individene

Vi illustrerer dett ved å se på et samfunn med 2 individer, A og B.

Gitt antakelser kan vi plotte deres nytte i figuren under:



Kandidat nr. / Candidate no. 16005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 19

Emnekode / Subject: SØK 2004

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

3a) I figuren på forrige side er I^* en allokering av inntekt mellom A og B.

Hvis vi tenker oss at opprinnelig inntektsfordeling er I^I. Ved å gå fra I^I til I^* mister individ B CBED i nytte, mens A får ABED i nytte. Vi kan se at forskjellen mellom disse er gitt ved areal ABC, som er netto "tjent" nytte i samfunnet.

Et tilsvarende resonoment kan enkelt utvides til samfunn med N individer, og vi er tilbake til konklusjonen om at:

$$\frac{\partial U_1}{\partial I_1} = \frac{\partial U_2}{\partial I_2} = , \dots , = \frac{\partial U_i}{\partial I_i}$$

Ved identiske nyttefunksjoner tilsvarer dette:

$$I_1 = I_2 = , \dots , I_N = \frac{I}{N}$$

Altså en omfordeling slik at alle individer får lik inntekt.

NTNU

Kandidat nr. / *Candidate no.* 10005

Dato / *Date* 2/12-16 Side / *Page* 20

Emnekode / *Subject:* SØK 2006

Antall ark / *Number of pages:* 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

3ä) Siden resultatet om komplett lik omfordeling er ganske radikalt er det på sin plass å komme med noen kommentarer:

- Antakelsen om lik nyttefunksjon for alle individer er i beste fall svært usikker
- Andre faktorer enn egen inntekt er avgjørende for nytten:
  - Relativ inntekt
  - Trygghet
  - Sosial mobilitet, osv...
- Usikker om antakelsen om fallende grensenytte er gyldig for normale inntektsnivåer.

Kandidat nr. / Candidate no. 16005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 21

Emnekode / Subject: Søk 2008 Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Oppgave 3b)

Rawl argumenterer for at individet ikke kjenner sin egen fremtidige plassering i samfunnet ("Rik eller fattig") og at man vil ønske å minimere usikkerhet og risiko ved å maksimere nytten til det dårligst stilte individet i samfunnet (Det med lavest nytte)

Her vil man godta å omfordeling som ikke er pareto-optimal, så lenge det dårligst stilte får det bedre.

I ytterste konsekvens betyr dette at man godtar en omfordeling som gjør at alle bortsett fra ett individ får lavere nytte.

I utilitarismen ønsker man å maksimere den totale potten som skal fordels, mens basert på Rawls max min maksimerer man den minste andelen

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 2/12-16 Side / Page 22

Emnekode / Subject: Søk 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

3b) Gitt de samme antakelsene som i a) om identiske nyttefunksjoner kun avhengig av egen inntekt vil vi også med Rawls max-min få samme omfordeling hvor: $I_1 = I_2 = , \ldots , I_N$.

Det er verdt å merke seg at hvis individene er altruistiske (får nytte av at nytten til andre øker) kan både omfordeling basert utilitarisme og Rawls max-min være pareto-forbedringer.

Kandidat nr. / *Candidate no.* 10005

Dato / *Date* 2/12-16 Side / *Page* 23

Emnekode / *Subject:* Sok 2008

Antall ark / *Number of pages:* 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Oppgave 4)

Tenker oss en situasjon hvor man i den registrerte økonomien betaler en skattesats t på inntekt, mens man unndrar seg denne skatten ved å jobbe i den uregistrerte økonomien.

Verdien (sett fra individets) av en ekstra enhet brukt (Grensenytten) er den samme som lønnen han mottar etter skatt for den ekstra enhetene (= lønnsatsen)

$VMP = w$

VMP = Grensenytten, 'Value of marginal productivity'

w – lønnssats etter skatt

$w^R = (1-t)w$

w^R, lønnsats etter skatt i den registrerte økonomien

$w^U = w$ (uregistrerte økonomien)

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 12/12-16 Side / Page 24

Emnekode / Subject: SØK 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

2
4) Individet fordeler innsatsen slik at:

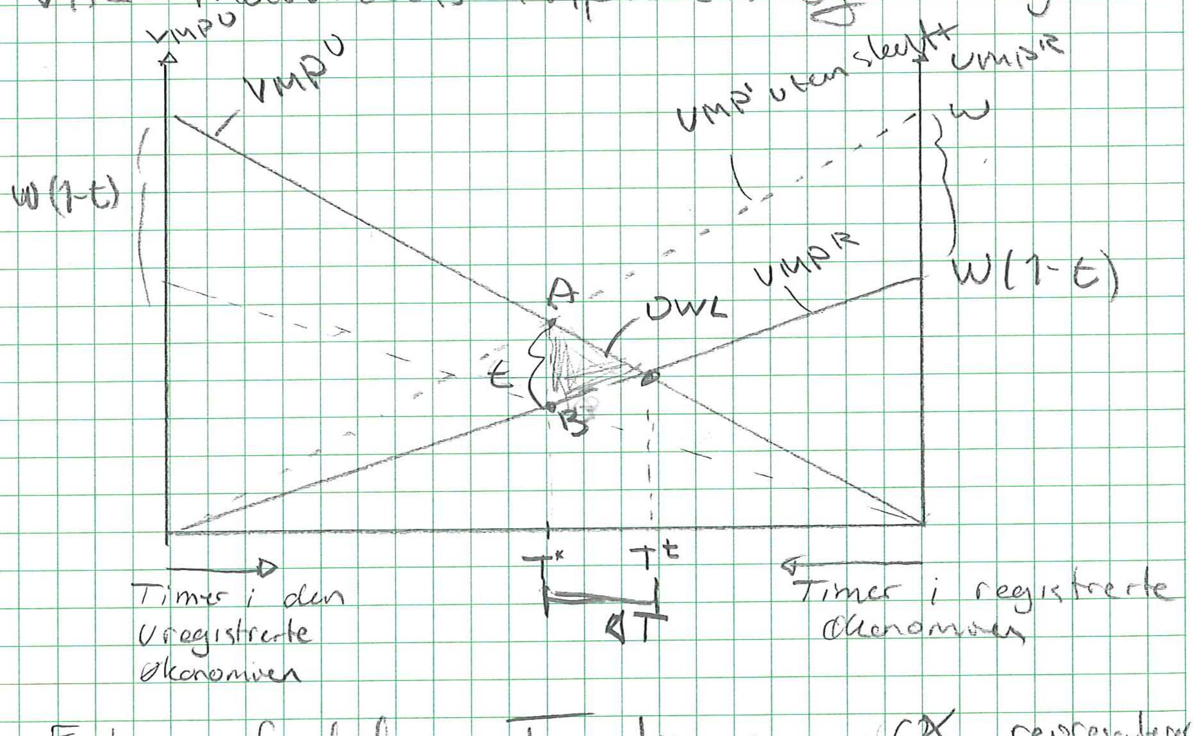
$VMP^R = VMP^U$

(Verdien av grenseproduktiviteten i den registrerte og uregistrerte økonomien er lik

$VMP^R = w_R = (1-t)w$

$VMP^U = w^U = w$

Viser individets tilpassning i diagrammet:



Enhver fordeling T langs OO' representerer én fordeling av tid mellom den registrerte og uregistrerte økonomien. T^* er fordelingen uten beskatning, mens T^t er fordeling når registrert arbeid blir beskattet

Den gule kopien beholder du / Please keep the yellow page

Denne kolonne er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

4) T^* er også fordelingen hvis den uregistrerte økonomien ble beskattet på lik linje med den registrerte (illustrert ved punkt B)

Siden individet er sensitiv til inntekt etter skatt er den faktiske tilpassningen i punkt T^E. Vi ser her at det blir tilbudt flere timer i den uregistrert og færre i den registrert (ΔT).
Det er nå viktig å bemerke at vi i figuren har antatt fallende grensenytte
For samfunnet er nytten representert med lønnsats W (før skatt)
Vi ser at for timene ΔT er nytten for samfunnet større i den registrerte enn uregistrert økonomien. Dette fører til en reduksjon av total nytte = et effektivitetstap.

Kandidat nr. / Candidate no. 10005

Dato / Date 02/12-16 Side / Page 26

Emnekode / Subject: Søk 2008

Antall ark / Number of pages: 26

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

4) Størrelsen på dette tapet er gitt ved det skraverte arealet, (OWL) i figuren. Størrelsen på dette arealet er $\Delta T \cdot t \cdot \frac{1}{2}$, og angir effektivitetstapet.

Dødvekts (Effektivitets)-tapet som oppstår forårsakes av en eksternalitet som følge av at individet ikke tar hensyn til at redusert innsats i den registrerte økonomien forårsaker reduserte inntekter til staten. Slik at enten tilbudet av offentlige tjenester blir redusert eller at de andre individene må betale mer.

effektivitetstapet kommer ikke av at det blir innkrevd skatt i seg selv. Hadde skattesatsen $t = 0$ ville vi ikke hatt noe tap.

Det er skattedifferansen (skattekilen) som forårsaker en vridende substitusjonseffekt hos individet, sett fra samfunnets-side