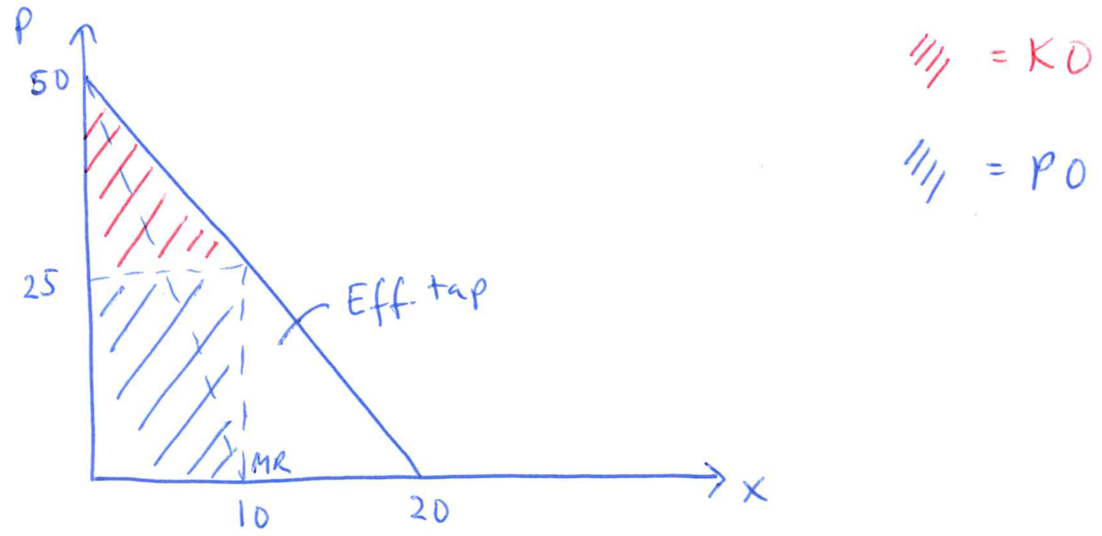
Sensorveiledning SØK1011 høsten 2021

Oppg. 1

a) $x = -\frac{2}{5}p + 20 \Rightarrow \frac{2}{5}p = 20 - x \Rightarrow p = 50 - \frac{5}{2}x$



$MC = 0 \Rightarrow$ Setter kvantum der $MR = 0$

Monopolistens inntekt: $R = p \cdot x$

$$= \left(50 - \frac{5}{2}x\right)x = 50x - \frac{5}{2}x^2$$

$$MR = \frac{dR}{dx} \Rightarrow MR = 50 - 5x$$

$MR = 0 \Rightarrow 50 - 5x = 0 \Rightarrow 5x = 50 \Rightarrow \underline{x = 10}$

Pris følger da som: $p = 50 - \frac{5}{2} \cdot 10 = \underline{25}$

$KO = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 25 = \underline{125}$

$PO = 10 \cdot 25 = \underline{250}$

$SO = 375$

Eff. tap $= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 25 = \underline{125}$

Inntekt pr. kunde: $10 \cdot 25 = \underline{250}$

b) $p = 0$ og $F = 500$

$x = 20$

Inntekt pr kunde $= 500$

Eff. tap $= 0$

$KO = 0$

$PO = 500$

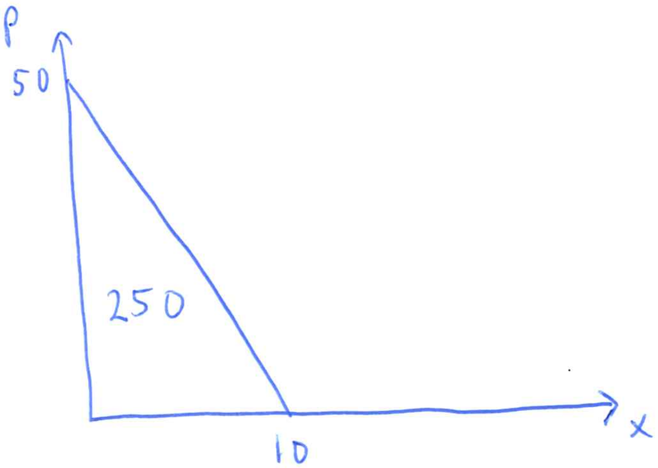
$\Rightarrow SO = 500 > 375$ uten todelt tariff.

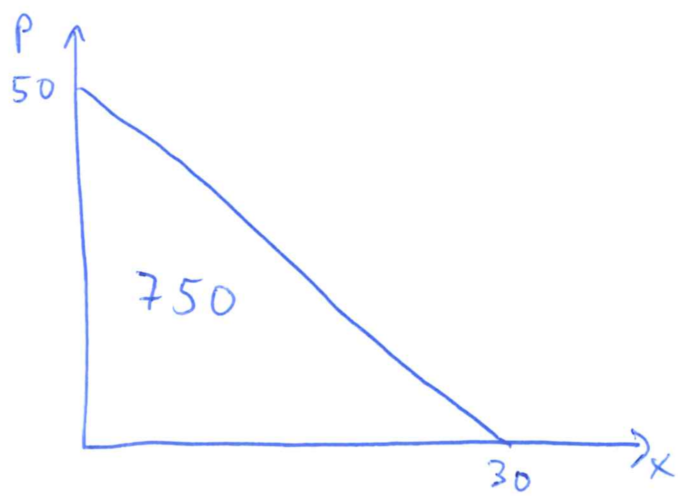
c) Småbruker : $x = -\frac{1}{5}p + 10$

$\Rightarrow p = 50 - 5x$

Storbruker : $x = -\frac{3}{5}p + 30$

$\Rightarrow p = 50 - \frac{5}{3}x$



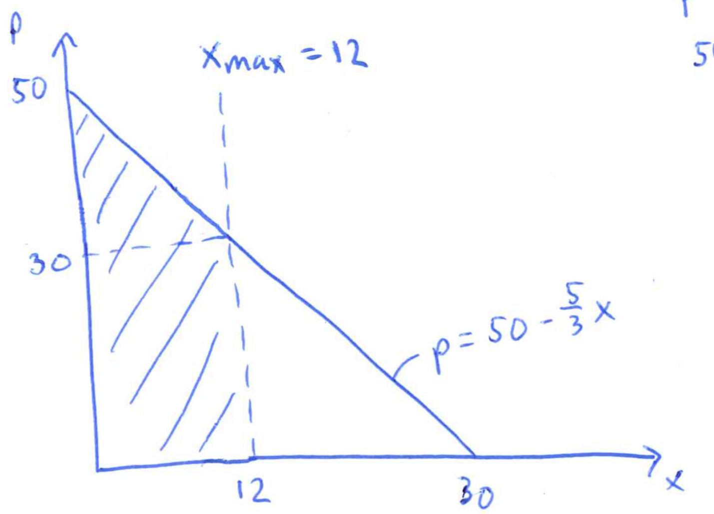


Abm 1: $p = 0$, $F_1 = 250$, $x_{max} = 12$

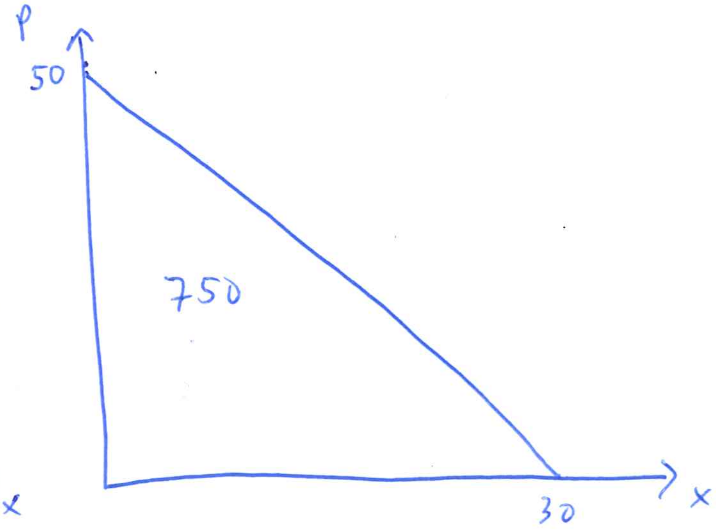
Abm 2: $p = 0$, $F_2 = 750$

Småbrukerne velger abm 1
(er uansett ikke interessert i å bruke mer enn 10 GB)

Storbrukerne:



Abm 1



Abm 2

Bruttoverdi = ///

$p = 50 - \frac{5}{3}x$

$x = 12$ gir $p = 30$

Bruttoverdi $= 750 - \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 30 = 480$

Nettoverdi $= 480 - F_1 = 480 - 250 = 230$

Bruttoverdi = 750

Nettoverdi $= 750 - F_2$

$= 750 - 750$

$= 0$

Nettoverdi abm 1 (230) > Nettoverdi abm 2 (0) $\Rightarrow$ Storbruker velger også abm 1

De to abonnementene er ikke incentivkompatible.

Inntekt pr. kunde = 250.

d) Vi viste i oppgave c) at nettoverdi av abm 1 for storbrukerne er lik 230.

F_2 må da settes slik at:

$$750 - F_2 \geq 230$$

$$\Rightarrow \quad F_2 \leq 520$$

Ved å sette $F_2 = 520$ blir nettoverdi av abm 2 for storbrukerne lik 230 og de vil da velge dette abm.

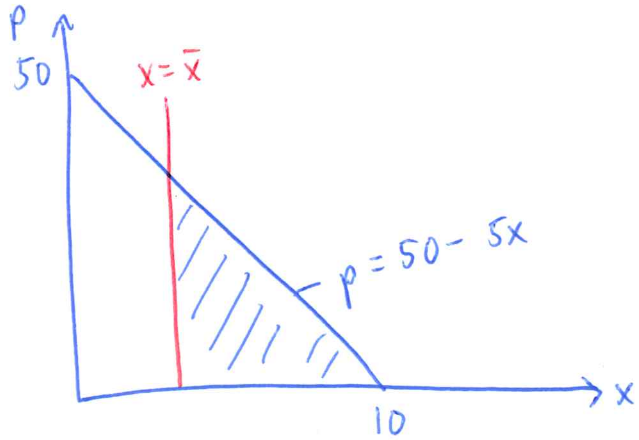
Abonnementene er da incentivkompatible.

Inntekt pr. kunde: $\dfrac{250 + 520}{2} = \underline{385}$

(siden de to kundegruppene er like store)

e) La $\bar{x}$ stå for GB-begrensningen på abm 1.

Småbrukernes bruttoverdi av abm 1:



Bruttoverdi = 250 - ////

Bruttoverdi:

$$250 - \frac{(10-\bar{x})(50-5\bar{x})}{2}$$

$$= 250 - \frac{(10-\bar{x})\,2\,(25-\frac{5}{2}\bar{x})}{2}$$

$$= 250 - (10-\bar{x})(25-\frac{5}{2}\bar{x})$$

$$= 250 - (250 - 25\bar{x} - 25\bar{x} + \frac{5}{2}\bar{x}^2)$$

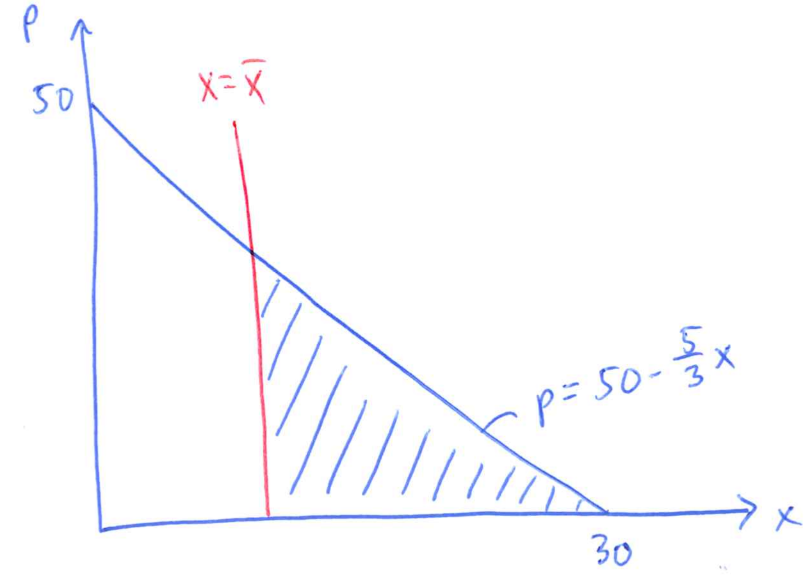
$$= 250 - 250 + 50\bar{x} - \frac{5}{2}\bar{x}^2$$

$$= \underline{50\bar{x} - \frac{5}{2}\bar{x}^2}$$

Fast avgift i abm 1 settes lik småbrukernes bruttoverdi av dette abm:

$$F_1 = 50\bar{x} - \frac{5}{2}\bar{x}^2$$

Storbonhernes bruttoverdi av abn 1:



Bruttoverdi = 750 − ////

$$= 750 - \frac{(30 - \bar{x})(50 - \frac{5}{3}\bar{x})}{2}$$

$$= 750 - \frac{(15 - \frac{1}{2}\bar{x})2(50 - \frac{5}{3}\bar{x})}{2}$$

$$= 750 - (15 - \frac{1}{2}\bar{x})(50 - \frac{5}{3}\bar{x})$$

$$= 750 - (750 - 25\bar{x} - 25\bar{x} + \frac{5}{6}\bar{x}^2)$$

$$= 750 - 750 + 50\bar{x} - \frac{5}{6}\bar{x}^2$$

$$= \underline{50\bar{x} - \frac{5}{6}\bar{x}^2}$$

Storbrukernes nettoverdi av abm 1:

$$50\bar{x} - \frac{5}{6}\bar{x}^2 - F_1$$

$$= 50\bar{x} - \frac{5}{6}\bar{x}^2 - \left(50\bar{x} - \frac{5}{2}\bar{x}^2\right)$$

$$= 50\bar{x} - \frac{5}{6}\bar{x}^2 - 50\bar{x} + \frac{5}{2}\bar{x}^2$$

$$= \underline{\frac{5}{3}\bar{x}^2}$$

Fast avgift i abm 2 må settes slik at nettoverdi av abm 2 er lik nettoverdi av abm 1:

$$750 - F_2 = \frac{5}{3}\bar{x}^2$$

$$\Rightarrow F_2 = 750 - \frac{5}{3}\bar{x}^2$$

Finner $\bar{x}$ ved å maksimere bedriftens profitt:

$$\pi = F_1 + F_2$$

$$= 50\bar{x} - \frac{5}{2}\bar{x}^2 + 750 - \frac{5}{3}\bar{x}^2$$

$$= -\frac{25}{6}\bar{x}^2 + 50\bar{x} + 750$$

FOB:

$$\pi'(\bar{x}) = 0 \Rightarrow -\frac{25}{3}\bar{x} + 50 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{25}{3}\bar{x} = 50$$

$$\Rightarrow \underline{\bar{x} = 6}$$ (Max 6 GB på abm 1)

Dette gir:

$$F_1 = 50\bar{x} - \frac{5}{2}\bar{x}^2$$

$$= 50 \cdot 6 - \frac{5}{2} \cdot 36$$

$$= \underline{210}$$

$$F_2 = 750 - \frac{5}{3}\bar{x}^2$$

$$= 750 - \frac{5}{3} \cdot 36$$

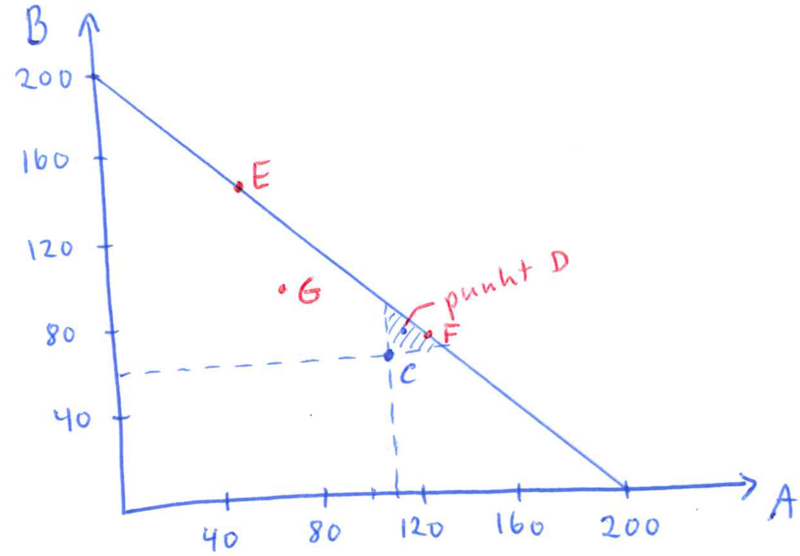
$$= \underline{690}$$

Inntekt pr. kunde: $\frac{210 + 690}{2} = \underline{450}$

↳ Høyere enn i tilfellet med $\bar{x} = 12$

Oppg. 2

a)



I punkt C er total verdiskaping lik 170, der A får 110 og B får 60.

b) i) Punkt D i figuren over viser en fordeling som er en paretoforbedring, men som ikke er paretooptimal. Alle punkt i den skraverte trekanten er paretoforbedringer. Ingen får det dårligere og minst én får det bedre. Så lenge produksjonen ikke er lik 200 (alle punkt på den rette linjen) har vi ikke paretooptimalitet.

ii) Punkt E i figuren over viser en fordeling som er paretooptimal, men som ikke er en paretoforbedring. Vi har paretooptimalitet dersom total verdiskaping er lik 200 (alle punkt på den rette linjen), men en paretooptimal fordeling er ikke en paretoforbedring dersom $A < 110$ eller $B < 60$. I punkt E har B fått det bedre, men A kommer dårligere ut, derfor ingen paretoforbedring.

iii) Punkt F i figuren over viser en fordeling som er både paretoforbedring og paretooptimal. Total verdiskaping er lik 200 og ingen av partene kommer dårligere ut enn i startsituasjonen ($A \geq 110$ og $B \geq 60$).

iv) Punkt G i figuren over viser en fordeling som er verken paretoforbedring eller paretooptimal. Total verdiskaping < 200, så ikke paretooptimal. B har fått det bedre, men A kommer dårligere ut, så ikke paretoforbedring.

Oppgave 3

a) Det forventes utledning av reaksjonsfunksjoner basert på overskuddsmaksimering. Gode forklaringer og intuisjon trekker opp. Produksjon i den enkelte bedrift (toppskrift M for mengdekonkurranse) blir $x_A^M = x_B^M = \frac{D-c}{3}$ der c er enhetskostnaden ($c < D$).

Overskuddet i den enkelte bedrift er gitt ved $\pi_A = \pi_B = \frac{1}{9}(D-c)^2$. Samlet produksjon er $X^M = \frac{2}{3}(D-c)$ og markedsprisen er $P^M = \frac{2}{3}c + \frac{1}{3}D$.

b) Bedriftene vil underby hverandre inntil prisen blir lik enhetskostnaden ($P^P = c$, toppskrift P for priskonkurranse), gode forklaringer av denne prosessen trekker opp. Overskuddet i den enkelte bedrift blir lik null. Siden de to bedriftene er like, kan det argumenteres for at de vil dele markedet likt mellom seg ($x_A^P = x_B^P = \frac{D-c}{2}$). Samlet produksjon blir $X^P = D - c$.

c) Konsumentene er tjent med priskonkurranse siden $P^P < P^M$. Grafisk illustrasjon av konsumentoverskudd trekker opp.

d) Denne deloppgaven, hvor de to bedriftene produserer identiske produkter, dekkes ikke av læreboka, men er gått gjennom på forelesning. Anta at bedrift A er leder og bedrift B er følger. Denne deloppgaven løses ved baklengs induksjon, det vil si at vi begynner med å analysere beslutningsproblemet til bedrift B. Bedrift Bs produksjon (toppskrift S for Stackelberg) blir $x_B^S = \frac{1}{4}(D-c)$, mens bedrift A produserer $x_A^S = \frac{1}{2}(D-c)$.

Sammenliknet med a) har lederen høyere produksjon, mens følgeren har lavere produksjon. Sammenliknet med a) blir lederens overskudd høyere ($\pi_A^S = \frac{1}{8}(D-c)$) og følgerens overskudd lavere ($\pi_B^S = \frac{1}{16}(D-c)$). Siden $\pi_A^S > \pi_B^S$, er det en fordel å være leder.

Samlet produksjon blir høyere enn i a) og er gitt ved $X^S = \frac{3}{4}(D-c)$. Siden produksjonen er høyere enn i a), blir prisen lavere og konsumentene kommer best ut i det tilfellet hvor den ene bedriften er leder og den andre er følger.