Sensorveiledning SØK1011 våren 2017

Oppgave 1

a) $\text{Max } \pi(X) = (a-bX)X - cX$

Førsteordensbetingelse:

$$\pi'(X) = 0 \Rightarrow (-b)X + (a-bX)\cdot 1 - c = 0$$

$$\Rightarrow -bX + a - bX - c = 0$$

$$\Rightarrow \underbrace{a - 2bX}_{MR} = \underbrace{c}_{MC}$$

Løser for X:

$$a - 2bX = c \Rightarrow \underline{X^M = \frac{a-c}{2b}}$$

Prisen finnes ved å sette X^M inn i uttrykket for etterspørselskurven:

$$p^M = a - bX^M$$

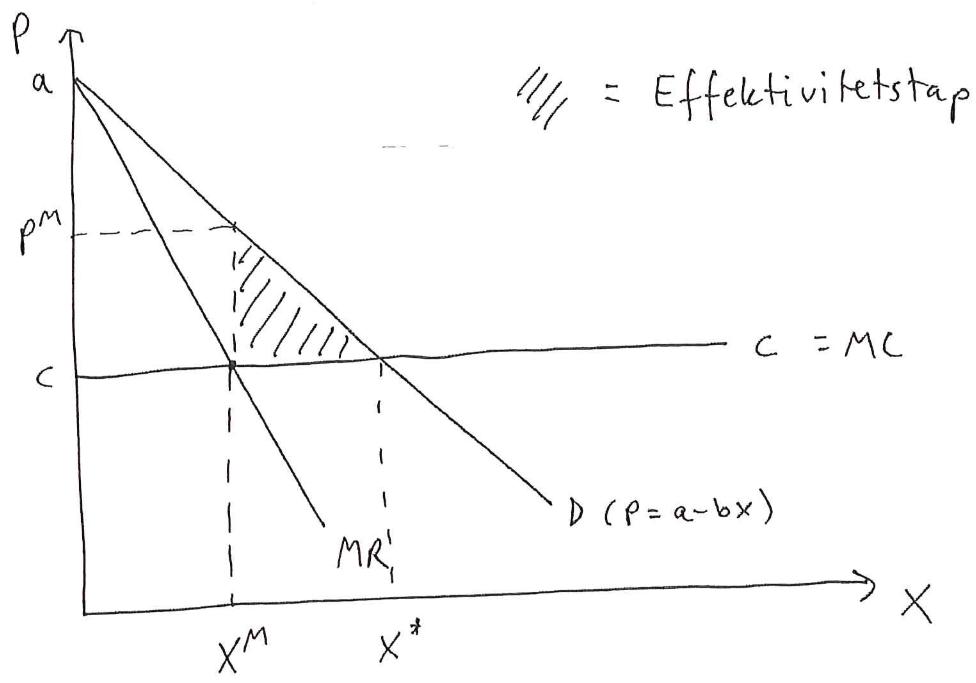
$$\Rightarrow \underline{p^M = \frac{a+c}{2}}$$

Profitten er gitt ved:

$$\Pi = p^M X^M - c X^M$$

$$= \frac{(a-c)^2}{4b}$$

b)



X^* er gitt ved: $c = a - bX \Rightarrow X^* = \frac{a-c}{b}$

Effektivitetstapet kan da uttrykkes som:

$$\text{Tap} = \frac{(X^* - X^M) \cdot (p^M - c)}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{a-c}{2b} \cdot \frac{a-c}{2}$$

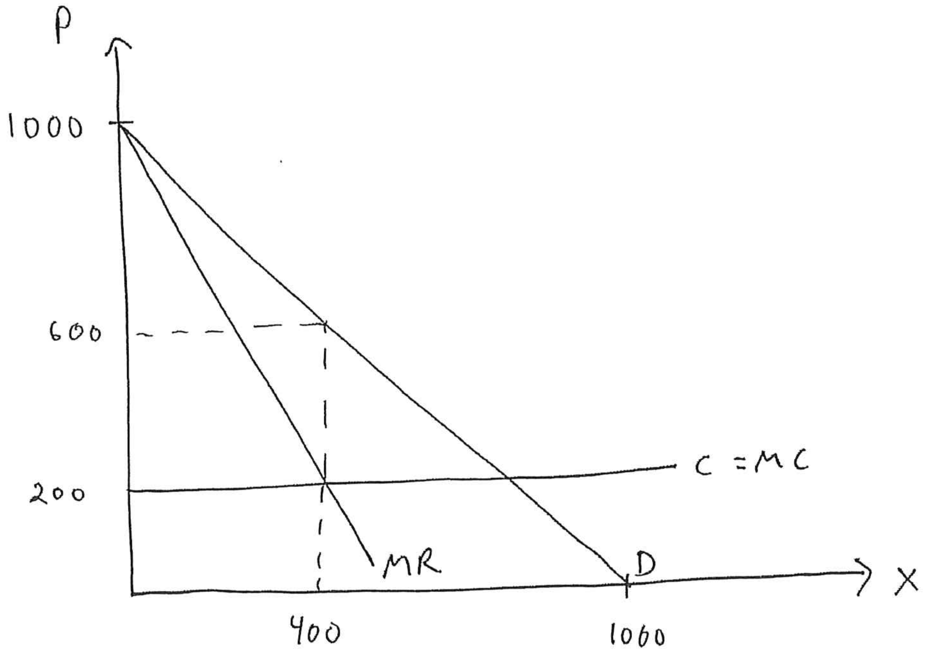
$$= \frac{(a-c)^2}{8b}$$

c) $P = 1000 - X$ og $C = 200$ gir:

$X^M = 400$

$p^M = 600$

$\pi = 160\,000$



Oppgave 2

a)

Alfa velger først. Beslutningsproblemet blir da å maksimere profitt gitt reaksjonsfunksjonen til Romeo.

$P = D - X, X = X_A + X_R$

Finner Romeos reksjonsfunksjon ved å maksimere

$\pi_R = (D - X_A - X_R)X_R - C_R X_R$

Førsteordensbetingelsen gir:

$X_R = 1/2(D - X_A - C_R)$

$\rightarrow X_R = r_R(X_A)$

Alfas beslutningsproblem:

$Max_{XA}\ \Pi_A\ \ gitt\ X_R = r_R(X_A)$ Setter inn for Romeos reaksjonsfunksjon og får:

$$Max_{XA}\left(D - X_A - \frac{1}{2}(D - X_A - C_R)\right)X_A - C_A$$

Ved å løse FOB finner vi at

$$X_A = \frac{1}{2}D + \frac{1}{2}C_R - C_A$$

Finner da Romeos kvantum ved å sette inn i reaksjonsfunksjonen som gir:

$$X_R = \frac{1}{4}D + \frac{1}{2}C_A - \frac{3}{4}C_R$$

Totalt kvantum blir da:

$$X = X_A + X_R = \frac{3}{4}D - \frac{1}{2}C_A - \frac{1}{4}C_R$$

Setter inn i etterspørselsfunksjonen og finner pris:

$$P = D - X = \frac{1}{4}D + \frac{1}{2}C_A + \frac{1}{4}C_R$$

b)

Får her Bertrand konkurranse. Pris vil da være lik grensekostnaden til den bedriften med høyest grensekostnad.

Kvantum blir da $X = D - C_i$

Der C_i er den høyeste GK.

Oppgave 3

a) Se kapittel 18 i boka

b) Diskusjon langs aksene ikke-rivaliserende og ikke-ekskluderende.

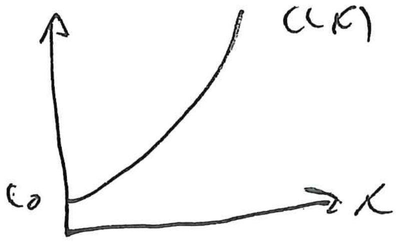
Samlet betalingsvillighet: 'Vertikal' summering skjæring med den gitte kostnadsfunksjonen gir den effektive produksjonen.

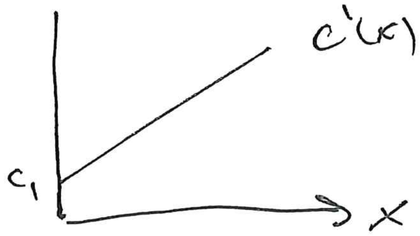
c) Pareto effektivitet. O.K

Oppgave 4

a) $C(x) = c_0 + c_1 x + \left(\frac{c_2}{2}\right) x^2$ Konveks

$c'(x) = c_1 + c_2 \cdot x$ lineær

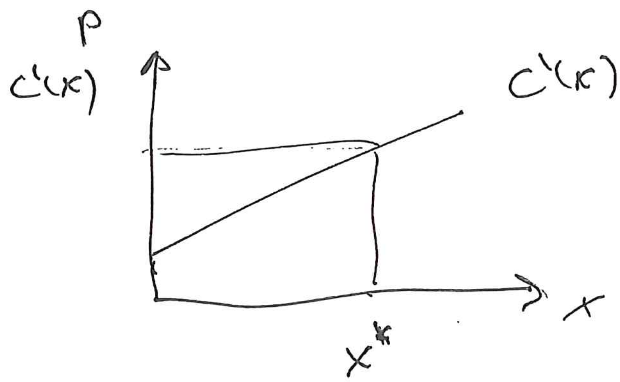




b) $\pi(x) = p \cdot x \div C(x)$

$$\frac{d\pi(x)}{dx} = p - c'(x) = p \div (c_1 + c_2 \cdot x) = 0$$

$p = (c_1 + c_2 \cdot x)$ ← Tilbudsfunksjonen



$c'(x) = c_1 + c_2 \cdot x$

x^* bedriftsøkonomisk optimal produksjon.

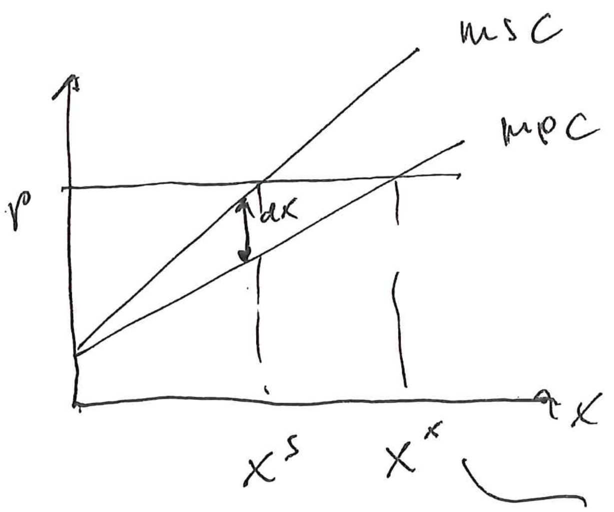
c) Forurensning og marginal ekstern effekt

Samfunnsøkonomisk overskudd:

$$S(x) = \pi(x) \div D(x) = px - \left(c_0 + c_1 x + \frac{c_2}{2}x^2\right) \div \left(\frac{d}{2}x^2\right.$$

$$\frac{dS(x)}{dx} = p - (c_1 + c_2 \cdot x) - dx = 0$$

$$\rightarrow \quad p = (c_1 + c_2 x + dx) \longrightarrow x^s$$



$MPC = c_1 + c_2 \cdot x$

$MDC = dx$

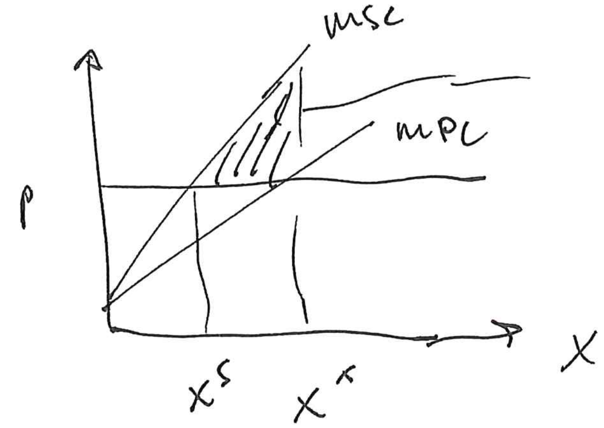
$MSC = (c_1 + c_2 x + dx$

x^* Privatøkonomisk optimal produksjon

x^s Samfunnsøkonomisk optimal produksjon

Fint om også areal tolkning gis.

Ex



Samfunnsøkonomisk tap ved privatøkonomisk løsning

d)

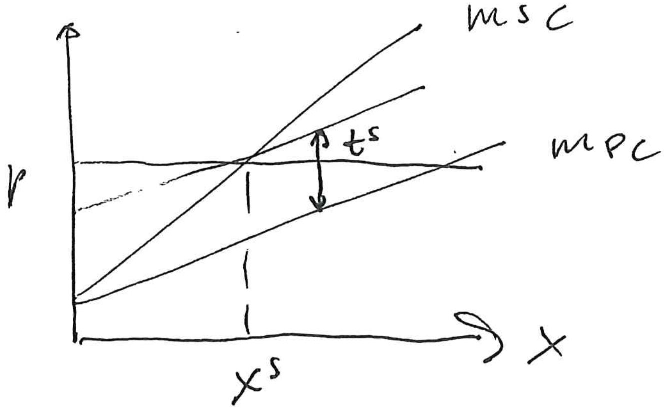
Direkte regulering → ett kvantum

Skatt pr enhet forurensning (produksjon)

$$\pi^T(x) = px \div (c_0 + c_1 \cdot x + \frac{c_2}{2}x^2) \div t \cdot x$$

$$\frac{d\pi^T(x)}{dx} = 0 \qquad p = (c_1 + c_2 \cdot x + t)$$

Pigou skatt $\boxed{t^s = d x^s}$



Kan kanskje også ta med

subsidier; enhets subsidie s per enhet redusert produksjon fra X^*.

→ Pigou subsidie.

Noen vil kanskje også diskutere litt om kvotehandel.