

Mikroøkonomi II: Ugeseddel 4

Levi van Boekel

Uge 9, 2025

Opgave 1

(A)

Hvis dommeren blot spørger de to agenter, virker det rimeligt at antage, at de begge vil hhv. over- og underdrive deres betalingsvillighed, hvilket vil skævvride mulighederne for at finde en løsning (især, hvis agent et kender dommerens beslutningsgrundlag).

(B)

Ja, jf. Coaseteoremets første del vil udfaldet være efficient, hvis ejendomsrettighederne er fordelt, uanset hvordan de er fordelt. Her vil Alan betale Bert for retten til at bygge, indtil Alans betalingsvillighed overstiger Berts, hvilket vil lede til et efficient udfald, der i dette tilfælde er, at den ekstra etage bliver bygget (maksimerer den samlede nytte).

(C)

Udfaldet vil stadigvæk være, at den ekstra etage bliver bygget, hvilket maksimerer den samlede nytte og dermed er efficient. Det skyldes, at Bert kun kan tilbyde 5000 kr. for at forhindre byggeriet, mens Allan kræver 10.000 kr.

(D)

Begge udfald er fortsat efficiente, da der Alan i (B) ikke vil betale mere end 10.000 (Bert kræver 15.000) og Bert i (C) vil betale 15.000 for at forhindre byggeriet (Alan kræver 10.000). Dermed vil der i begge tilfælde ikke være bygget nogen ekstra etage, hvilket maksimerer den samlede nytte.

(E)

Ovenstående illustrerer netop første del af Coase teormet altså; uanset hvordan ejendomsrettighederne fordeles, vil det lede til et efficient udfald (givet, at transaktionsomkostningerne er relativt

lave).

(F)

Nu vil der ikke længere være efficiens. I den første del, vil Alan kunne tilbyde 10.000, hvilket efter omk. bliver 4.000 til Bert, som han vil afslå. Dermed bliver det efficiente udfald ikke nået. Det gælder i alle tilfælde, at forskellen mellem de to agents betalingsvillighed er strengt mindre end advokaternes salær, der dermed "tager hele gevinsten".

(G)

Selvom den aggregerede betalingsvillighed for at undgå den nye etage fra de 500 naboer er strengt mindre end Alans nytte herved (10.000 vs. 5.000), vil Alan nu skulle forhandle med de 500 naboer individuelt, hvilket kan være omkostningsfuldt/ikke muligt og dermed ikke lede til det efficiente udfald, á la (F).

(H)

Det illustrer, at Coase teoremet fra (E) netop kræver, at der ikke er for store transaktionsomkostninger forbundet med at handle.

Opgave 2

(A)

Profitmaksimeringsproblemet er:

$$\max_n pf(n) - rn \quad (1)$$

FOC:

$$\begin{aligned} r &= p\alpha An^{\alpha-1} \\ \frac{r}{p} \cdot \frac{1}{\alpha A} &= n^{\alpha-1} \\ \left(\frac{r}{p\alpha A} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} &= n^* \end{aligned} \quad (2)$$

Hvor den anden første betingelse tilsiger, at $MC = MB$, da $MC = r$ og $MB = p \cdot f(n)'$. Dermed bliver der skudt:

$$x_{opt}^* = A \cdot \left(\frac{r}{p\alpha A} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \quad (3)$$

(B)

Hver jæger vil maksimere sin egen profit. Vi definerer den forventede indtægt som $ER = \frac{f(n)}{n} = An^{\alpha-1}$, og kræver, at den er lig omkostningen i ligevægt (ellers ville hver jæger kunne jage mere og tjene flere penge). Da:

$$\begin{aligned} r &= pAn^{\alpha-1} \\ n^* &= \left(\frac{r}{pA} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \end{aligned} \quad (4)$$

Dermed bliver der skudt:

$$x_{priv}^* = A \left(\frac{r}{pA} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \quad (5)$$

Vi ser, at $x_{priv} > x_{opt}$, fordi $\frac{\alpha}{\alpha-1} > 1$, og $0 < \alpha < 1$, hvilket går nævneren i (3) mindre og dermed det samme antal mindre, fordi potensen er negativ.

(C)

Tabet som de eksisterende jægere opnår, hvis en ny jæger begynder at jage på arealet er;

$$\frac{\delta ER}{\delta n} = (\alpha - 1)An^{\alpha-2} \quad (6)$$

(D)

Vi starter med at bestemme det samlede tab som den marginale jæger giver alle ændre jægere når vi er i den samfundsoptimale ligevægt. Det vil sige:

$$\mathcal{T} = n \cdot (\alpha - 1)An^{\alpha-2} = (\alpha - 1)An^{\alpha-1}$$

Indsæt nu n^* :

$$\begin{aligned} \mathcal{T}_* &= (\alpha - 1)A \left[\frac{r}{p\alpha A} \right]^{\frac{\alpha-1}{\alpha-1}} \\ &= (\alpha - 1)\frac{r}{\alpha} \end{aligned} \quad (7)$$

Hvorfor skatten præcis skal modsvare denne skadevirkning:

$$t^* = -\mathcal{T} = -(\alpha - 1)\frac{r}{\alpha} = (1 - \alpha)\frac{r}{\alpha} \quad (8)$$

Vi ser, at den optimale mængde bliver opnået nedenfor:

$$\begin{aligned} r + (1 - \alpha) \frac{r}{\alpha} &= pAn^{\alpha-1} \\ r\alpha + (1 - \alpha)r &= \alpha pAn^{\alpha-1} \\ \left[\frac{r}{\alpha p A} \right]^{\frac{1}{\alpha-1}} &= n_{opt}^* \end{aligned} \quad (9)$$

Og da:

$$x_{opt}^* = A \left[\frac{r}{\alpha p A} \right]^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \quad (10)$$

(E)

Resultatet illustrerer netop *tragedy of the commons*, da hver enkelt jæger *ikke* tager højde for, at han ved at jage gør det mindre profitabelt for alle andre at jage. Det kan generaliseres til f.eks. fiskeri, hvor hver fisker heller ej opfatter, at hans valg om at sætte en fiskebåd til søs påvirker alle andre fiskere negativt.

Opgave 3

(A)

Vi starter med at finde udbudsfunktionen som:

$$\max_y py - (0.05y^2 + 5y + 800) \quad (11)$$

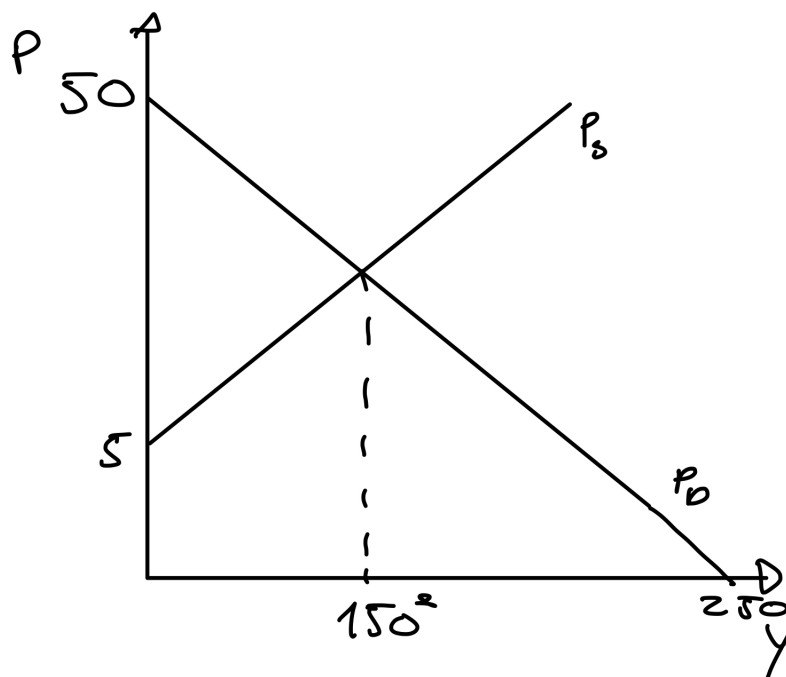
FOC:

$$p = 0.1y + 5$$

Som dermed er den inverse udbudsfunktion. Den inverse efterspørgselsfunktion er: $y = 250 - 5p \iff p = \frac{250-y}{5}$. I ligevægt kræves det, at udbud er lig efterspørgsel:

$$\begin{aligned} 0.1y + 5 &= \frac{250 - y}{5} \\ 0.5y + 25 &= 250 - y \\ \frac{3}{2}y &= 225 \\ y^* &= 150 \end{aligned}$$

Hvor $p^* = 0.1 \cdot 150 + 5 = 20$. Forbrugeroverskuddet er trekanten i nedenstående figur:



Figur 1: Principskitse af markedsligevægt

Som kan bestemmes til:

$$TS = \frac{1}{2} \cdot 150 \cdot 45 = 3.375 \quad (12)$$

(B)

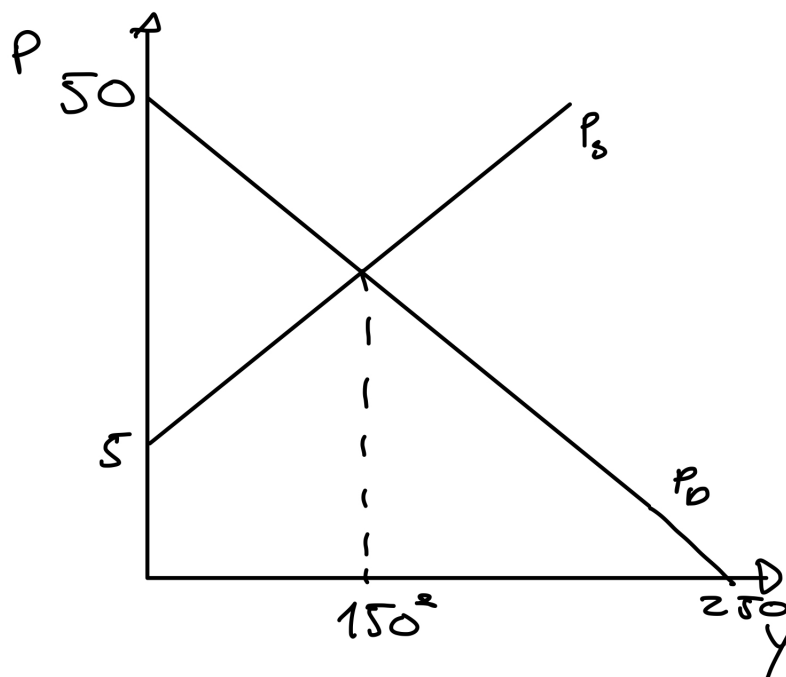
Vi har nu:

$$\max_x R(x) - C(x) \quad (13)$$

Som giver:

$$\begin{aligned} MR &= MC \\ \left[\frac{250y - y^2}{5} \right]' &= 0.1y + 5 \\ \frac{250 - 2y}{5} &= 0.1y + 5 \\ 250 - 2y &= 0.5y + 25 \\ \frac{5}{2}y &= 225 \\ y^* &= 90 \end{aligned} \quad (14)$$

Her er prisen $p^* = \frac{250-90}{5} = 32$. Det er illustreret nedenfor:



Figur 2: Principskitse af markedsligevægt med monopol

Vi har da:

$$\begin{aligned}
 CS &= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 90 = 810 \\
 PS &= \frac{1}{2} \cdot (14 - 5) \cdot 90 + 90 \cdot (32 - 14) = 2.025 \\
 DWL &= 3.375 - (2.025 + 810) = 540
 \end{aligned} \tag{15}$$

(C)

Vi husker, at elasticiteten er givet ved:

$$\epsilon = \frac{p(x)}{p(x)'x} \tag{16}$$

I markedsligevægten har vi:

$$\epsilon_{ML} = \frac{\frac{250-150}{5}}{-\frac{1}{5} \cdot 150} = -0.667 \tag{17}$$

Mens vi i monopolligevægten har:

$$\epsilon_{MP} = \frac{\frac{250-90}{5}}{-\frac{1}{5} \cdot 90} = -1.778 \tag{18}$$

Formlen fra opgaveteksten giver:

$$p^*(y) = \frac{14}{1 - \frac{1}{1.778}} \approx 32 \quad (19)$$

Som netop er prisen i markedsligevægten.

(D)

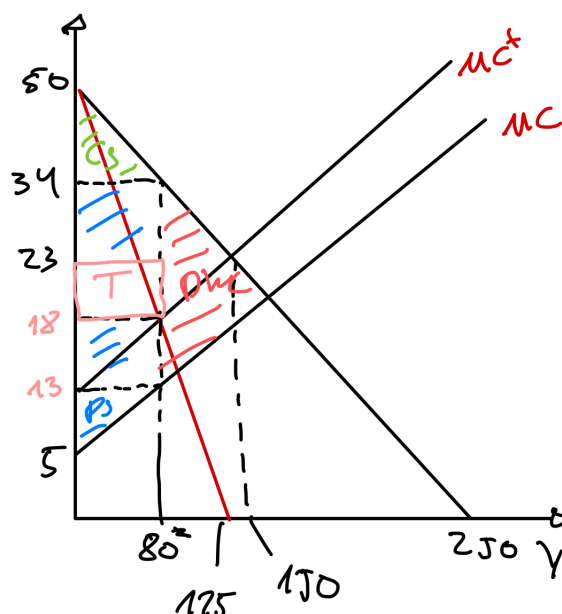
Vi har stadigvæk $MR = MC$ kravet, men MC har nu også et skatteled. Det vil sige:

$$\begin{aligned} \frac{250 - 2y}{5} &= 0.1y + 5 + \tau \\ 250 - 2y &= 0.5y + 25 + 5\tau \\ 225 - 5\tau &= \frac{5}{2}y \\ y^* &= (225 - 5\tau) \times \frac{2}{5} \end{aligned} \quad (20)$$

Med $\tau = 5$ bliver $y^* = 200 \cdot \frac{2}{5} = 80$. Dermed er prisen $p^* = \frac{250-80}{5} = 34$. Nu har vi:

$$\begin{aligned} CS &= \frac{1}{2} 16 \cdot 80 = 640 \\ \mathcal{T} &= 5 \cdot 80 = 400 \\ PS &= \frac{1}{2} (13 - 5) \cdot 80 + (34 - 13 - 5) \cdot 80 = 1600 \\ TS &= 640 + 400 + 1600 = 2640 \end{aligned} \quad (21)$$

Der er nu et yderligere velfærdsfald, men forbrugerne kan potentielt stilles bedre, hvis indtægterne fra skatten omfordeles. Se nedenfor:



Figur 3: Principskitse af markedsligevægt med monopol og skat

Bemærk, alternativt kan PS beregnes som $TR - VC = 29 \cdot 80 - (0.05 \cdot 80^2 + 5 \cdot 80) = 1600$.

(E)

I den kompetitive ligevægt var profitten:

$$\Pi_A = 20 \cdot 150 - (0.05 \cdot 150^2 + 5 \cdot 150 + 800) = 325 \quad (22)$$

Efter stigningen i de faste omkostninger får vi:

$$\Pi_{A'} = 20 \cdot 150 - (0.05 \cdot 150^2 + 5 \cdot 150 + 1200) = -75 \quad (23)$$

På lang sigt vil virksomhederne altså forlade markedet, da profitten er negativ. På kort sigt er det ikke tilfældet, fordi $DB = 20 \cdot 150 - (0.05 \cdot 150^2 + 5 \cdot 150) > 0$ og virksomheden skal afholde den faste omkostning uanset produktionsniveau. I monopolligevægten er profitten efter skat:

$$\Pi_{B'} = 90 \cdot 32 - (0.05 \cdot 90^2 + 5 \cdot 90 + 1200) = 825 \quad (24)$$

Derfor vil virksomheden producere på såvel kort og lang sigt i monopolligevægten.