

Rettevejledning<sup>1</sup>

**Mikroøkonomi II, 2. år**

Januar 2020

**Januar**

Opgave 1

Betragt markedet for T-shirts. Markedet er kendetegnet ved perfekt konkurrence. Den samlede efterspørgsel er givet ved  $D(p) = \text{Max} \{120 - p, 0\}$ , hvor  $p$  er stykprisen i kroner. Udbudssiden har formen  $S(p) = p$ .

- a) Find markedsligevægten, dvs. både pris og mængde.

En T-shirt skal desværre igennem en uundgåelig kemisk proces for at kunne holde til daglig brug. Fremstilling af én T-shirt medfører udledning af  $\frac{1}{2}$  liter giftig kemisk væske. Samfundets omkostninger forbundet med at rette op på de sundheds- og miljøskader, som  $K$  liter udledt kemisk væske forårsager, er  $K^2$ .

- b) Find den efficiente produktionsmængde.  
c) Hvor stor skal en Pigou-afgift på T-shirts være for at sikre en efficient løsning?

**Svar:**

- a) Pris bliver 60 kr., og der sælges 60 T-shirts.  
b) De eksterne miljøomkostninger som følge af output  $x$  bliver  $(\frac{1}{2} \cdot x)^2 = x^2/4$ , sådan at de miljømæssige marginalomkostninger bliver  $\frac{1}{2} \cdot x$ . Fra udbudsfunktionen udleder vi, at de private marginale produktionsomkostninger er  $x$ . Dermed er  $SMC(x) = (\frac{3}{2}) \cdot x$ , og den efficiente mængde bliver 48  
c) Den inverse efterspørgselskurve fortæller os, at prisen for forbrugerne ved  $x = 48$  skal være 72. Da de private marginalomkostninger ved et output på 48 er 48 kr., skal Pigou-afgiften være differencen på 24 kr. pr. T-shirt.

Opgave 2

Vi betragter to unge, Fred Marshall (FM) og Dick Thaler (DT), der overvejer forskellige investeringsmuligheder, som vi for enkelheds skyld antager ikke indebærer nogen risiko.

Når FM skal vurdere fremtidige beløb, svarer beløbet  $x_t$   $t$  år ude i fremtiden for ham til et beløb på  $(0,9)^t \cdot x_t$  nu (i år), hvor  $t = 1, 2, 3$ , osv.

Når DT tilsvarende skal vurdere fremtidige beløb, svarer  $x_t$  for ham til et beløb på  $0,5 \cdot (0,9)^t \cdot x_t$  i dag.

---

<sup>1</sup> Rettevejledningen angiver ikke (d)en fyldestgørende eksamensbesvarelse, men giver de korrekte beregningsresultater og de væsentligste pointer heri.

FM og DT er begge studerende, lever af S.U. og har derfor ikke råd til at investere lige nu. Deres underviser arbejder i et investeringsselskab og siger, at når de er færdige med deres studier om fire år og begynder at tjene gode penge, vil han kunne tilbyde dem et investeringsprodukt, som de skal betale 100.000 kr. for. Året efter at have købt produktet vil man modtage et beløb på 80.000 kr. og efter to år efter købet igen modtage 80.000 kr. Herefter er produktet ”slut”.

- Hvad siger FM hhv. DT til dette tilbud fra deres underviser om at købe produktet om fire år?
- Spol fire år frem: Hvad siger hver af dem nu til tilbuddet?
- Kommentér på svarene i a) og b) og eventuelle forskelle heri.

### Svar

- FM vil som studerende vurdere tilbuddet som havende en nutidsværdi på  $-65.610 + 47.239 + 42.515 = 24.144$ . DT vil som studerende vurdere det som havende en nutidsværdi på det halve (12.072). Begge vil sige, at de er interesserede, fordi nutidsværdien er positiv for hver af dem.
- FM vil fire år senere se en nutidsværdi på  $-100.000 + 72.000 + 64.800 = 36.800$  (hvilket selvfølgelig er det samme som  $24.144/0,9^4$ ). DT vil derimod se en nutidsværdi på  $-100.000 + 36.000 + 32.400 = -31.600$  og sige nej tak.
- Forklaringen på dette skift i vurdering er, at vi er nået til det tidspunkt, hvor pengene skal falde her og nu, og mens FM er en neoklassisk type med tidskonsistente beslutninger, er DT en rigtig  $\beta$ - $\delta$ -type fra adfærdøkonomiens område, der tilbagediskonterer fremtiden meget voldsomt, mens nutiden vejer betydeligt tungere, hvorfor beslutningerne bliver tidsinkonsistente (han skifter fra ”ja tak” til ”nej tak”).

### Opgave 3

Betragt en situation med et (risikoneutralt) forsikringsselskab, der ønsker at tilbyde en forsikringskontrakt til en potentiel (og risiko-avers) kunde, der kan komme ud for et uheld (fx cykeltyveri eller indbrud). Kontrakten består i dels en forsikringssum,  $K$ , der udbetales i tilfælde af uheld, dels en forsikringspræmie,  $\Gamma$ , der skal betales under alle omstændigheder.

Kunden kan gennem sin adfærd påvirke sandsynligheden for, at uheldet indtræffer, idet sandsynligheden kan nedbringes ved at opføre sig forsigtigt; denne adfærd koster dog kunden besvær. Som udgangspunkt kan selskabet ikke kontrollere kundens opførsel.

- Hvorfor kan selskabet have en interesse i at indføre en selvrisiko i den kontrakt, den tilbyder?
- Ville selskabet foretrække at kunne kontrollere kundens adfærd? Hvis nej, hvorfor ikke; og hvis ja, hvorfor?
- Kan man forestille sig, at selskabet ønsker at tilbyde en kontrakt, hvor den regner med, at kunden opfører sig skødesløst?

### Svar

- a) Hvis kunden (agenten i denne Principal-Agent-situation) skal have et incitament til at opføre sig forsigtigt, skal uhelds-tilstanden være forbundet med mindre indkomst/forbrug end ikke-uhelds-tilstanden, for hvis agenten er fuldt forsikret (opnår samme indkomst/forbrug i begge tilstande), vil agenten jf. incitamentsbetingelsen ikke have noget incitament til at udvise den forsigtige adfærd, der er besværlig.
- b) Alt andet lige vil selskabet foretrække at kunne kontrollere adfærden, fordi det koster i forventet profit at skulle overholde incitamentsbetingelsen (ud over at skulle overholde rationalitetsbetingelsen), dvs. der er informationsomkostninger.
- c) Ja, det kan ske, hvis den forsigtige adfærds nedbringelse af uheldssandsynligheden er lille og/eller disnyttens ved forsigtig adfærd er stor (og/eller agent er meget lidt risikoavers).

#### Opgave 4

Betragt en monopolist, der har konstante marginalomkostninger  $c > 0$  og står over for et marked med en efterspørgselsside, der repræsenteres af den kontinuert differentiable efterspørgselsfunktion  $D(p)$ , hvor  $D'(p) < 0$ .

- a) Udled et udtryk for monopolistens marginalomsætning ved output  $x$ , hvori indgår efterspørgselsfunktionens elasticitet mht. prisen.
- b) Hvis du over for denne monopolist forsøger at argumentere for, at produktionen  $x$  bør være  $x^*$ , hvor  $x^*$  opfylder  $p(x^*) = D^{-1}(x^*) = c$ , fordi dette giver efficiens, vil monopolisten da være tilbøjelig til at følge din anbefaling? Hvorfor/hvorfor ikke?
- c) Er det muligt at tænke sig, at monopolisten ønsker at vælge en produktionsmængde, sådan at efterspørgselsens elasticitet mht. prisen numerisk er højest 1? Hvorfor/hvorfor ikke?

#### Svar

- a)  $MR(x) = p(x) + p'(x) \cdot x = p(x) \cdot (1 + 1/e(x)) = p(x) \cdot (1 - 1/|e(x)|) < p(x)$ , hvor  $e(x)$  er  $D$ -funktionens elasticitet ved prisen  $p(x) = D^{-1}(x)$ ,  $D'(p(x)) \cdot x/p(x)$ .
- b) Det vil ganske rigtigt være efficient at vælge  $x^*$ , fordi man her maksimerer forbrugeroverskud plus producentoverskud. Men ved i output  $x^*$  at sænke produktionen marginalt vil producenten spare  $c$  kr. pr. enhed, men miste mindre end  $p = c$  i marginalomsætning, jf. udtryk i a), dvs. monopolisten vil kunne forøge sin profit ved at begrænse sin produktion til at være (lidt) mindre end  $x^*$ . Derfor vil monopolisten ikke lytte til anbefalingen.
- c) Nej, for også her vil monopolisten kunne forøge sin profit ved at sænke produktionen, idet der spares  $c$  i marginalomkostninger og derudover opnås en stigning i omsætningen, da  $MR$  er negativ, når elasticiteten numerisk er mindre end 1.

#### Opgave 5

Er der nogen velfærdsøkonomiske argumenter for (hvis det er teknisk og praktisk gennemførligt) at indføre "trængselsafgifter" for kørsel på de mest travle indfaldsveje til og fra København i myldretiden? Redegør for, hvilken model/analyse fra pensum der har relevans, og hvori efficiensproblemet består.

Svar: Problemstillingen ligner meget trængselsproblemet fra "Tragedy of the Commons", dvs. at den marginale bonde hhv. bilist ser på, hvad det gennemsnitlige udbytte hhv. kørselstid er for alle dyr hhv. bilister, men ikke tænker på, at vedkommendes ekstra deltagelse sænker udbyttet hhv.

forøger kørselstiden for alle dem, der allerede var der. En kørselsafgift er en måde at internalisere denne eksternalitet på.

### Opgave 6

Betragt de to kaffesælgere, AdrenalineKick og Baristo, som er Cournot-konkurrenter. De står over for en efterspørgselsside, hvor salget af luksus-kaffe to-go har følgende udtryk:

$D(p) = \text{Max} \{800 - 10 \cdot p, 0\}$ , hvor  $p$  er stykprisen på en kaffe.

AdrenalineKick har følgende omkostninger forbundet med at fremstille og sælge  $x_A$  kopper kaffe:

$C_A(x_A) = 20 \cdot x_A + 0,05 \cdot x_A^2$ , og Baristo har tilsvarende  $C_B(x_B) = 20 \cdot x_B + 0,05 \cdot x_B^2$ .

- a) Find Nash-ligevægten.

Svar:

- a) A opnår profitten  $(80 - 0,1 \cdot x_A - 0,1 \cdot x_B) \cdot x_A - 20 \cdot x_A - 0,05 \cdot x_A^2$ , når de to mængder er  $x_A$  hhv.  $x_B$ ; dette giver os reaktionsfunktionen  $R_A(x_B) = 200 - x_B/3$ , og tilsvarende for B:  $R_B(x_A) = 200 - x_A/3$ , så den symmetriske Nash-ligevægt bliver  $x_A^* = x_B^* = 150$ , og en pris på 50 kr.

Ref.: mtn, 14. januar 2020