Hjemmeopgave 2

Opgave 1

1.1: En stigning i efterspørgslen efter mobiltelefoner påvirker den udbudte mængde af mobiltelefoner i ligevægt.

- Forkert. Hvis efterspørgslen stiger, stiger den udbudte mængde også, da der vil ske et skift i efterspørgselskurven til højre.
- Ligevægt handler nemlig om, at når de to kurver (efterspørgsel og udbud kurven) krydser hinanden, er køber og sælger enig om den pris de er villige til at sælge og købe for. Derfor hvis der er en stigning i efterspørgslen skal udbuddet ændre sig for, at der skal komme ligevægt igen.

1.2: Hvis to varer er substitutter, så vil deres krydspriselasticitet altid være større end 1.

- Forkert. Det vil ikke nødvendigvis være større end 1, men det vil være større end 0.

- Den procentvise ændring i den efterspurgte mængde som følge af en 1%-ændring i prisen på anden vare:
- For substitutter er krydspriselasticiteten altid positiv
  Dvs. at krydspriselasticiteten ikke altid vil være over end 1. men i hvert fald større end 0.

1.3: Et fald i prisen på en vare X medfører, at der bliver købt mindre af vare Y. Vi kan heraf konkludere, at varerne X og Y er inferiøre.

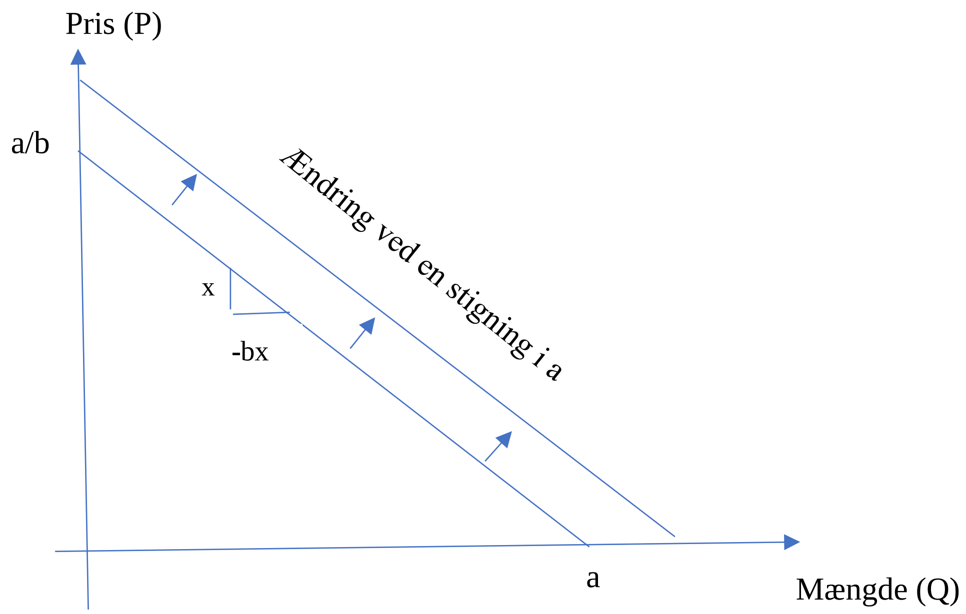
- Forkert. Inferiøre goder handler om: Hvis min indkomst stiger køber jeg mindre af den vare. (mindre efterspurgt mængde for given pris).

Opgave 2

Antag at efterspørgslen efter en vare er givet ved følgende lineære efterspørgselskurve, $Q^d = D(p) = a - bp$ for $0 \leq p \leq a/b$, hvor Q^der efterspurgt mængde, p er prisen, og a>0 og b>0 er kendte parametre.

2.1: Skitser efterspørgselskurven i et sædvanligt Q, p-diagram med mængde ud af x-aksen og pris op ad y-aksen. Angiv skæringer med akserne. Hvor meget ændres den efterspurgte mængde, hvis prisen stiger med x enheder (indenfor området $0 \leq p \leq a/b$)? Illustrer i diagrammet. Hvordan ændres efterspørgselskurven ved en stigning i a? Illustrer igen i diagrammet.

Figur 1: skitse over efterspørgselskurven, med ligningen: $Q^d = D(p) = a - bp$. Og en skitse over en stigning i a, for den lineære efterspørgselskurve.



Dvs. en prisstigning med x enheder, får efterspørgslen til at falde med -bx. Altså, mængden vil ved en prisstigning med x enheder, bevæge sig langs efterspørgselskurven med -bx.

Stigning i a: Hvis der sker en stigning i a, for den lineære efterspørgselskurve, ville der ske et ryk mod højre af efterspørgselskurven, eftersom at skæring med p vil ændre sig.

Man definerer den inverse efterspørgselskurve som den funktion, der (i stedet for at give den efterspurgte mængde som funktion af prisen) giver "efterspørgselsprisen", P^d, dvs den pris, der netop vil fremdrive en bestemt efterspurgt mængde Q, som funktion af Q.

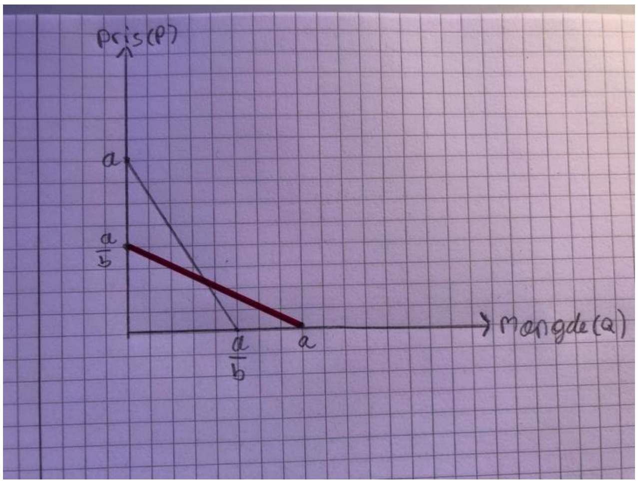
2.2: Vis at den inverse efterspørgselsfunktion her er: $P^d = P^d(Q) = \frac{a-Q}{b}$ for $0 \leq Q \leq a$

Hvordan ligger denne i Q, p-diagrammet? Giv en fortolkning af efterspørgselsprisen $P^d(Q)$ i termer af køberens betalingsvillighed.

For at få den inverse efterspørgselsfunktion, skal isolere p i funktionen, Q=a-bp. Når man gør det, går man fra, at efterspørgselskurven er funktion af pris, til en invers efterspørgselsfunktion som er funktion af mængde. $Q = a - bp \Leftrightarrow Q + bp = a \Leftrightarrow bp = a - Q \Leftrightarrow p = \frac{a-Q}{b}$

Dvs. at denne funktion ($p = \frac{a-Q}{b}$) lægger sig invers, i forhold til den oprindelige efterspørgselsfunktion. Og ved at se på den inverse efterspørgsel som funktion af mængden, kan vi se, at når køberen efterspørger en større mængde (a), bliver prisen (a/b) billiger.

Figur 2: Skitse af invers efterspørgselskurve, i forhold til efterspørgselskurven.

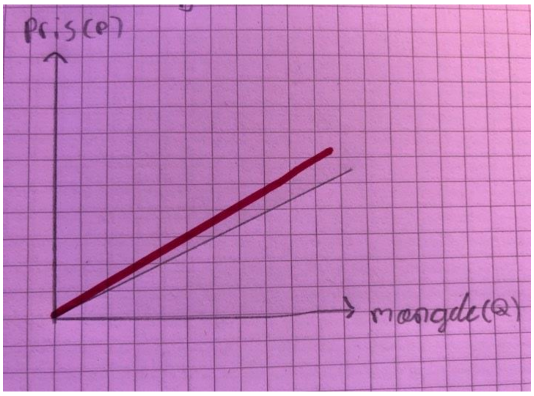


Anm: Invers efterspørgselskurve markeret med rød.

Antag at markedet er kompetitivt og at udbudskurven er givet ved $Q^s = S(p) = dp$ for $p \geq 0$, hvor $d \geq 0$er en kendt parameter.

2.3: Skitser også udbudskurven i Q, p-diagrammet. Hvordan skifter udbudskurven ved en stigning i d.

Figur 3: Skitse af udbudskurven og udbudskurven ved en stigning i d.



Anm: Udbudskurve ved en stigning med d er markeret med rød.

Ved en stigning med d i udbudskurven, vil hældningen af udbudskurven stige. Dvs. at begyndelsespunktet forbliver ens, men eftersom d stiger, bevæger den røde sig længer væk fra den grå kurve (oprindelige udbudskurve).

Man definerer den inverse udbudskurve som den funktion, der giver "udbudsprisen", P^s, dvs. den pris, der netop kan fremdrive en bestemt udbudt mængde Q, som funktion af Q.

2.4: Vis at den inverse funktion er $P^s = P^s(Q) = \frac{Q}{d}$ og giv en fortolkning af udbudsprisen.

Oprindelige udbuds funktion er: $Q = dp$ og for at få den inverse skal isolere p: $p = \frac{Q}{d}$

Dvs. man går fra en udbudskurve som funktion af pris til en udbudskurve som funktion af mængde. Den inverse udbudskurver fortæller os, at når prisen stiger på en varer, ville udbyderne gerne øge deres udbud af mængde, så de kan tjene flere penge pr. udbudt mængde.

2.5: Find pris P* og mængden Q* i den kompetitive markedsligevægt ved at løse D(p)=S(p) og derefter indsætte det fundne p i efterspørgsels- og/eller udbudskurven (vink: du skal få P*=a/b+d). Løs nu i stedet $P^d(Q) = P^s(Q)$og indsæt det fundne Q i den inverse efterspørgsels- og/eller udbudsfunktionen for at finde en pris. Sammenlign med den kompetitive ligevægt.

Først løses, D(p)=S(p): $a - bp = dp \Leftrightarrow a = dp + bp \Leftrightarrow a = p(d+b) \Leftrightarrow \frac{a}{d+b} = P$

Nu indsættes det fundne p i efterspørgselskurven: $D(p) = a - bp \Leftrightarrow D(p) = a - b(\frac{a}{d+b})$

Nu indsættes det fundne p i udbudskurven: $S(p) = bp \Leftrightarrow S(p) = b(\frac{a}{d+b})$

- Nu løses $P^d(Q) = P^s(Q)$: $P^d = \frac{a-Q}{b} = P^s(Q) = \frac{Q}{d}$ dvs:

$\frac{a-Q}{b} = \frac{Q}{d} \Leftrightarrow ad - Qd = Qb \Leftrightarrow ad = Qb + Qd \Leftrightarrow ad = Q(b+d) \Leftrightarrow \frac{ad}{b+d} = Q$

- Så indsættes det fundne Q i den inverse efterspørgsels kurve:

$P^d = P^d(Q) = \frac{a-Q}{b} \Leftrightarrow \frac{a-\frac{ad}{b+d}}{b}$

- Så indsættes det fundne Q i den inverse udbudskurve:

$P^s = P^s(Q) = \frac{Q}{d} \Leftrightarrow \frac{\frac{ad}{b+d}}{d}$

Vi ved at markedsligevægten altid vil tilpasse sig ved en given ændring. Og ved at vi har erstattet p og Q, betyder det, at den kompetitive markedsligevægt, igen vil tilpasse sig en ny ligevægt ved en given ændring i a, b eller d. Og eftersom vi også har fået defineret p og prisen, ved at isolere p til en størrelse man kender, er det gjort nemmer at finde markedsligevægten. Og det samme gælder for Q, den inverse funktion, hvor man har isoleret Q, så man får nogle størrelser man kender.

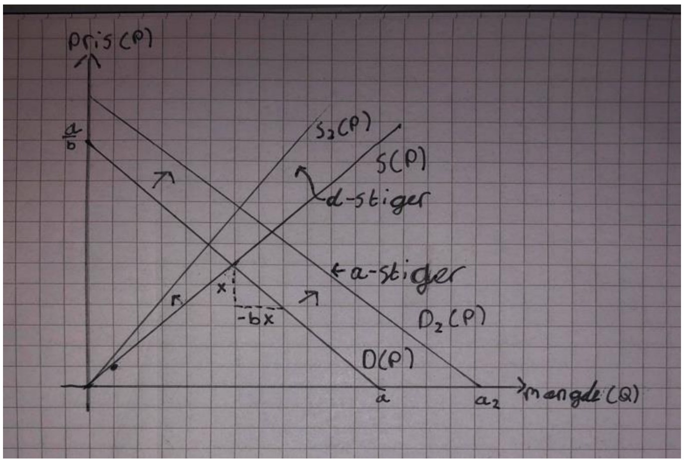
2.6: Hvor meget ændres hhv. Pris og mængde i den kompetitive ligevægt, når a stiger med 1 enhed? Hvilken betydning har størrelsen af parameteren d for ændringerne? Illustrer i diagrammet.

- Når a stiger med 1 ville prisen stige med $\frac{a+1}{d+b}$ og mængden vil stige med $\frac{(a+1)d}{b+d}$

- Når d stiger i D(p), vil brøken blive mindre. Dermed ville prisen falde, samtidigt med at mængde øges. Dvs. at ved en stigning i d i D(p), ville efterspørgslen rykke sig langskurven til højre.

- Når d stiger i S(p), vil brøken blive mindre. Dermed ville prisen stige, samtidigt med at mængden falder.

Figur 4: Skitse af pris og mængde, ved en stigning i a og d, i den kompetitive ligevægt.



Anm: D_2(p) repræsenterer efterspørgselskurven ved en stigning i a. Og S2(p) repræsenterer udbudskurven med en stigning i d.

Alt i alt, hvis a stiger, så øges den kompetitive ligevægt. Hvilket betyder, at både pris og mængde øges, som gør parameteren d mindre betydningsfuld end før.

Opgave 3

Denne opgave analyserer det danske marked for øl, hvor efterspørgslen er givet ved $\boldsymbol{D(p) = 5 - 0,5p}$ for $(\mathbf{0} \leq \boldsymbol{p} \leq \mathbf{10})$, udbuddet fra indenlandske butikker er givet ved S_i(p)=$\mathbf{-3 + 1,5}\boldsymbol{p}$ for $(\boldsymbol{p} \geq \mathbf{2})$ og udbuddet fra udenlandske butikker (placeret i Danmark) er givet ved S_u(p)=-15+2,5p for $(p \geq 6)$, hvor D(p), S_i(p) og S_u(p) er opgjort i mio. Liter per år, og p angiver prisen per liter øl.

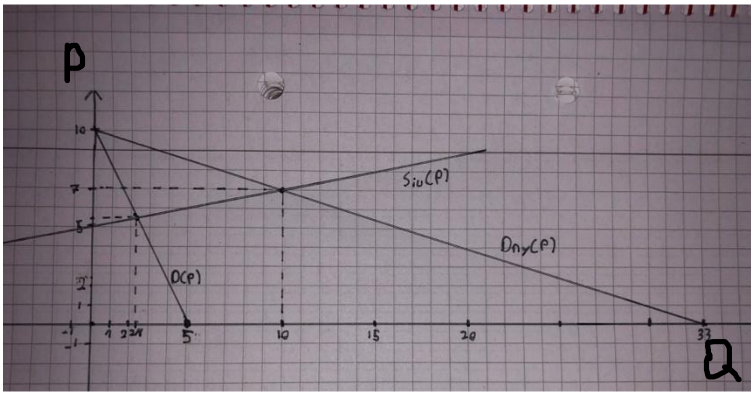
3.1: Udled et matematisk udtryk for den aggregerede udbudskurve for øl og skitser denne i et sædvanligt diagram med mængde ud ad 1.-aksen og prisen op ad 2.-aksen.

S_i(p)+S_u(p)= $-3 + 1,5p + (-15) + 2,5p = -18 + 4p$'

Dvs. den aggregerede udbudskurve er: S_{iu}(p)=-18+4p

Den aggregerede udbudskurve er et udtryk for alle de kombinationer af prisniveau og output/produktion, der medfører ligevægt på markedet.

Figur 5: Skitse af aggregerede udbudskurve



Anm: Tag kun forbehold til funktionen, S_{iu}(p)=aggregerede udbudskurve.

3.2: Udled markedspris samt handlet mængde i ligevægt og skitser ligevægten i diagrammet. Hvor mange enheder sælger henholdsvis de indenlandske og udenlandske butikker i ligevægt?

For at finde markedsprisen handlet i ligevægt tager jeg efterspørgslen af øl = den aggregerede udbudskurve og isolere p: $D(p) = \mathrm{Siu(p)} \Leftrightarrow\ 5 - 0.5p = -18 + 4p \Leftrightarrow p = 5{,}11$

Dvs. at markedsprisen i ligevægt er $5{,}11\ kr.pr.liter\ øl$

For så at finde handlet mængde i ligevægt, tager jeg det fundne p (5,11) og sætter ind på p's plads i S_{iu}(p), som er den aggregerede udbudskurve: S_{iu}(5,11)=-18+4(5,11) = 2,44

Dvs. at den handlede mængde i ligevægt er 2,44 mio. Liter per år.

For at finde mængden af enheder den indenlandske butik sælger i ligevægt gør jeg følgende: $D(p) = Si(p) \Leftrightarrow 5 - 0{,}5p = -3 + 1{,}5p \Leftrightarrow p = 4$. Derefter indsætter jeg det fundne p (4) på, p's plads i D(p) : $5 - 0{,}5 \cdot 4 = 3$

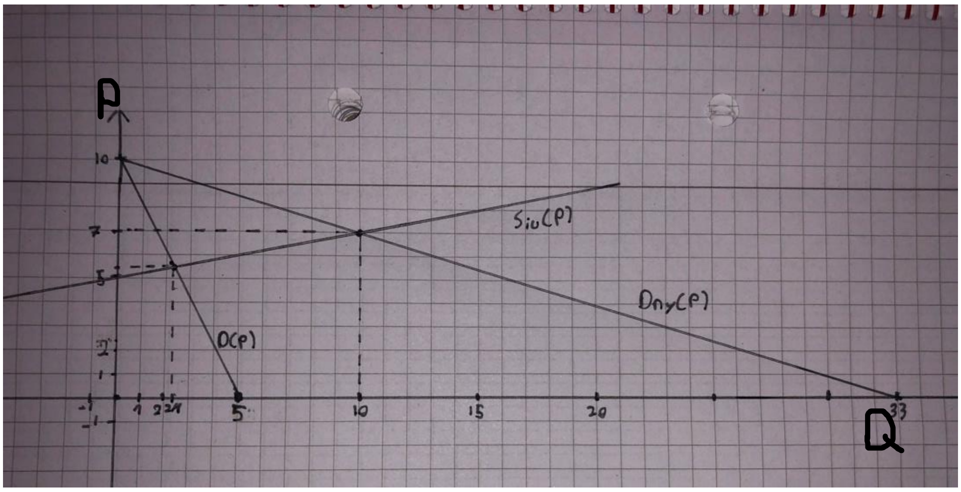
Dvs. den indenlandske butik sælger 3 mio. Liter per år, i ligevægt.

Det samme gøres med den udenlandske butik, hvor man bare erstatter $S_i(p)$ med $S_u(p)$ i forgående ligning: $D(p) = Su(p) \Leftrightarrow 5 - 0{,}5p = -15 + 2{,}5p \Leftrightarrow p = 6{,}66$

Nu indsætter jeg det fundne p i D(p): $5 - 0{,}5(6{,}66) = 1{,}67$

Dvs. at den mængde solgte enheder for udenlandske butikker i ligevægt er 1,67 mio. Liter per år.

Figur 6: Skitse af aggregerede udbudskurve, samt markedspris og handlet mængde i ligevægt.



Anm: Tag kun forbehold til, funktionerne D(p) og $S_{iu}(p)$.

$S_{iu}(p)$=aggregerede udbudskurve, D(p) = efterspørgsel.

Som følge af en ændring i et "alt-andet-lige-forhold" ændres efterspørgslen efter øl på det danske marked nu til $D_{ny}(p)=\frac{100}{3} - \frac{10}{3}p$ (stadig for $0 \leq p \leq 10$).

3.3: Er dette udtryk for en stigning i efterspørgslen? Udled den nye markedspris samt handlet mængde i ligevægt og skitser den nye ligevægt i diagrammet fra forrige spørgsmål. Hvor mange enheder sælger henholdsvis de indenlandske og udenlandske butikker i ligevægt?

Ja. Hvis vi isolerer p i følgende ligning, $\frac{100}{3} - \frac{10}{3}p = 0 \Leftrightarrow p = 10$, får vi p=10. Dvs. at $D_{ny}(p)$ krydser 2. -aksen i 10, ligesom D(p). Vores a=33,33, hvilket betyder at $D_{ny}(p)$ krydser 1.-aksen i 33,33.Alt i alt, er der kommet en stigende efterspørgsel på øl, hvilket resulterer i at markedspris og handlet mængde i ligevægt også er steget.

Den nye udledte markedspris er følgende: $D_{ny}(p) = \mathrm{Siu}(p) \Leftrightarrow \frac{\mathbf{100}}{\mathbf{3}} - \frac{\mathbf{10}}{\mathbf{3}}p = -18 + 4p \Leftrightarrow p = 7$

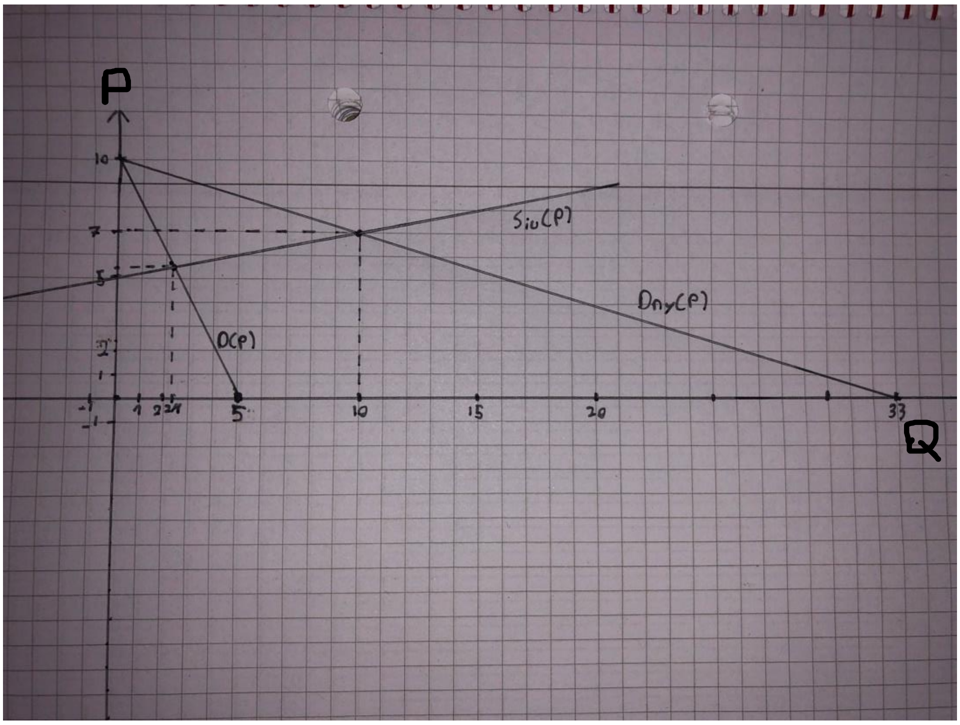
Dvs. den nye markedspris i ligevægt er 7 kr. per liter øl.

For at finde handlet mængde i ligevægt, indsætter jeg det fundne p (7) ind på p's plads i $S_{iu}(p)$:

$S_{iu}(7) \Leftrightarrow -18 + 4(7) = 10.$

Dvs. den nye handlede mængde i ligevægt er 10 mio. Liter per år.

Figur 7: Skitse af den nye markedspris samt handlet mængde i ligevægt.



Anm: Tag kun forbehold til funktionerne S_{iu}(p) og D_{ny}(p) = nye efterspørgsel.

Antallet af enheder de indenlandske butikker sælger er:

$D_{ny}(p) = Si(p) \Leftrightarrow \frac{100}{3} - \frac{10}{3}p = -3 + 1{,}5p \Leftrightarrow p = 7{,}52$. Så indsættes 7,52 i D_{ny}(p):

$\frac{100}{3} - \frac{10}{3}(7{,}52) = 8{,}27$

Dvs. antallet af enheder de indenlandske butikker sælger i ligevægt er 8,27 mio. Liter per år.

Antallet af enheder de udenlandske butikker sælger er:

$D_{ny}(p) = Su(p) \Leftrightarrow \frac{100}{3} - \frac{10}{3}p = -15 + 2{,}5p \Leftrightarrow p = 8{,}28$. Så indsættes p i D_{ny}(p):

$\frac{100}{3} - \frac{10}{3}(8{,}28) = 5{,}7$

Dvs. de udenlandske butikker sælger 5,7 mio. Liter per år.