Eksamen Mikroøkonomi I

Juni-prøven

Opgave 1

Agnete ved med sikkerhed at hun "i dag" har en indkomst på 100 dkk og "i morgen" modtager en indkomst på 300 dkk. Hun har mulighed for at låne og/eller spare op til en rente $r \geq 0$.

Hendes forbrug set over hendes livsforløb består af forbrug "i dag", betegnet med c_1, og forbrug "i morgen", betegnet c_2. Men den givne rente og indkomsten i hver periode kan Agnete vælge mellem alle de kombinationer $(c_1, c_2) \geq 0$ således at $(1+r)c_1 + c_2 \leq 100 * (1+r) + 300$.

Hendes præferencer for forbrug over tid kan repræsenteres ved en nyttefunktion

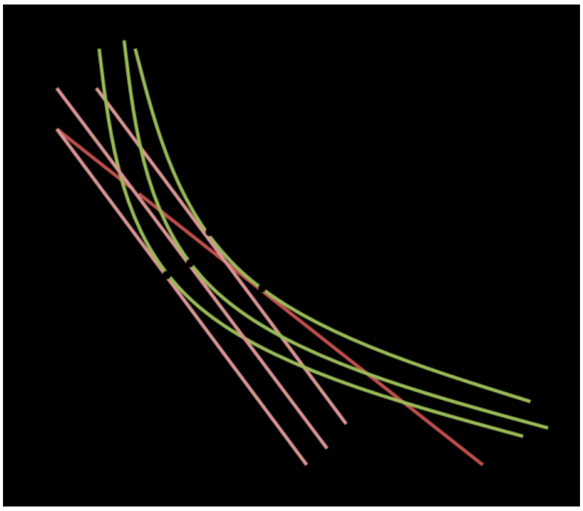
$$u(c_1, c_2) = 4 * \ln c_1 + 3 * \ln c_2$$

for en forbrugsplan $c_1, c_2 > 0$.

a) Lad $MU_i = \frac{\partial u}{\partial c_i}$ for $i = 1,2$. Forklar hvad udtrykket $MRS = -\frac{MU_1}{MU_2}$ angiver grafisk og forklar dens økonomiske fortolkning.
b) Find effekten på Agnetes optimale valg af forbrug over tid hvis renten stiger fra $r_0 = 0.15$ til $r_1 = 0.25$; herunder bedes du betragte ændringen i Agnetes opsparing.
c) Forklar ændringen i Agnetes valg i skitseform ved at opdele i substitutions- og indkomsteffekt.

Svar:

a) Det marginale substitutionsforhold angiver (på marginen), hvor mange ekstra enheder af forbrug i morgen Agnete skal have pr. ekstra enhed i dag, for at være lige så godt stillet som nu. Den numeriske værdi siger noget om det subjektive bytteforhold, i den givne forbrugsform; hvor meget ekstra forbrug i morgen Agnete er villig til at afgive for at få en enhed mere i dag.
b) Det optimale valg $c^* = \left(\frac{4}{7} * \frac{I}{1+r}, \frac{3}{7} * I\right)$, og dermed $c^0 = (206.2{,}177.8)$; $c^1 = (194.3{,}182.1)$; $s^0 \approx -106$ og $s^1 \approx -94$; så opsparingen stiger; eller med andre ord låntagningen falder med den stigende rente.
c) Substitutionseffekt: effekt af ændret bytteforhold, kompensere for real indkomst ændringer; indkomsteffekt består af den almindelige effekt **og** formueeffekten, der dels fastholder nominel indkomst og dels giver en stigning i værdien af indkomsten. Da Agnete er låntager betyder en stigende rente at der er en negativ indkomsteffekt.



Opgave 2

Betragt en forbruger med rationelle præferencer over forbrugsmulighedsområdet $\mathbb{R}^2_+$, der både er strengt monotone og konvekse og kan repræsenteres ved en nyttefunktion $u(x_1, x_2)$. Forbrugeren står over for varepriser $(p_1, p_2) \gg 0$ og har en fast indkomst $I > 0$. Antag at forbrugeren nu bliver udsat for en stigning i prisen på vare et, fra p_1' til $p_1^* > p_1'$.

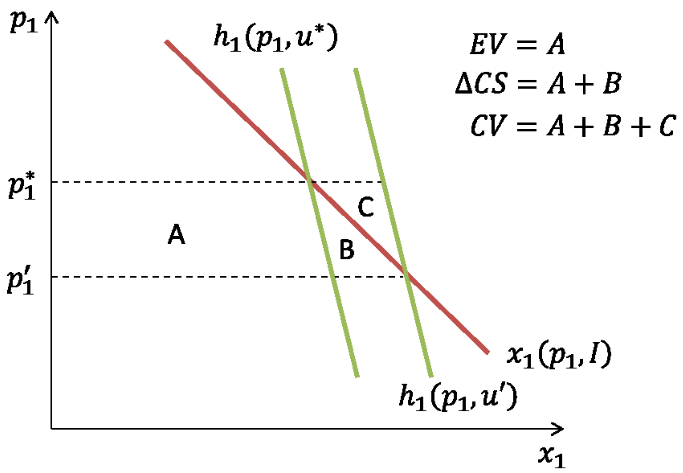
Lad $x(p_1, p_2, I) = \big(x_1(p_1, p_2, I), x_2(p_1, p_2, I)\big)$ være forbrugerens Marshallske efterspørgselsfunktion for et givet sæt af priser $(p_1, p_2) \gg 0$ og indkomst $I > 0$, mens $h(p_1, p_2, u) = \big(h_1(p_1, p_2, u), h_2(p_1, p_2, u)\big)$ er den Hickske (kompenserede) efterspørgselsfunktion. Det oplyses at vare 1 er et normalt gode.

Lad EV være den ækvivalente variation, CV den kompenserede variation og ΔCS være ændringen i forbrugeroverskuddet ved prisstigningen fra p_1' til p_1^*.

Vis hvorledes Slutsky-ligningen, dvs. relationen $\frac{\partial x_1(p_1,p_2,I)}{\partial p_1} = \frac{\partial h_1(p_1,p_2,u)}{\partial p_1} - \frac{\partial x_1(p_1,p_2,I)}{\partial I} x_1$, kan udnyttes til at vise, at der må gælde følgende ulighedstegn: $CV > \Delta CS > EV$.

Svar:

CV og EV er givet ved (forskellige) arealer bag den hickske efterspørgselsfunktion mens ændringen i forbrugeroverskuddet er arealet under den marshallske efterspørgsel. EV er arealet under $h_1(\cdot, p_2, u^*)$ hvor u^* er nytten *efter* en prisstigning, mens CV er arealet under $h_1(\cdot, p_2, u')$ hvor u' er nytten *før* prisstigningen. Slutsky-ligningen medfører at, i tilfældet med normale goder, vil den marshallske efterspørgselsfunktion være stejlere end den Hickske; i et efterspørgselsdiagram vil den Marshallske efterspørgselskurve være fladere end Hicks efterspørgselskurven. Ved prisen p_1' er den marshallske efterspørgsel lig den hickske efterspørgsel ved nytten før prisstigningen, u', mens der ved p_1^* er den marshallske efterspørgsel lig den hickske efterspørgsel ved nytten efter prisstigningen, u^*. Grafisk ses det nu tydeligt at uligheden gælder. Spørgsmålet relaterer sig til kapitel 10 i Nechyba, især 10.B.1.



Opgave 3

Betragt en legetøjsproducent, Play'n'Fun AS, der producerer legetøjsbiler og sælger til børn gennem legetøjsforretninger, supermarkeder mv. legetøjsbilerne produceres ved at anvende en produktionsteknologi med input fra arbejdskraft og kapital, der er karakteriseret ved konstant skalaafkast.

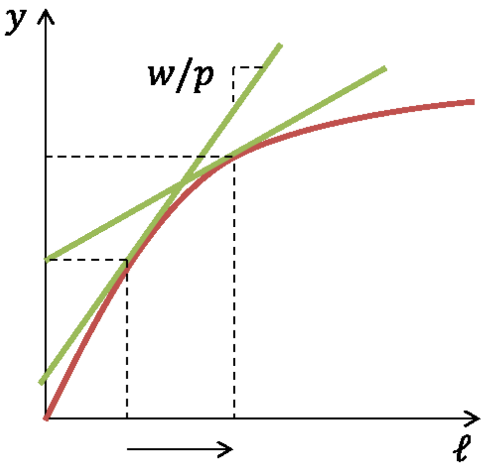
Virksomheden kan ansætte arbejdskraft til lønomkostningen pr time givet ved $w > 0$, og kan anvende kapital der koster lejeomkostningen $r > 0$. Hver legetøjsbil kan afsættes på et fuldkommen konkurrence marked til stykprisen $p > 0$.

Lønomkostningerne som virksomhederne skal afholde indeholder bl.a. et bidrag til en social fond. Regeringen overvejer at nedsætte det sociale bidrag som virksomhederne betaler.

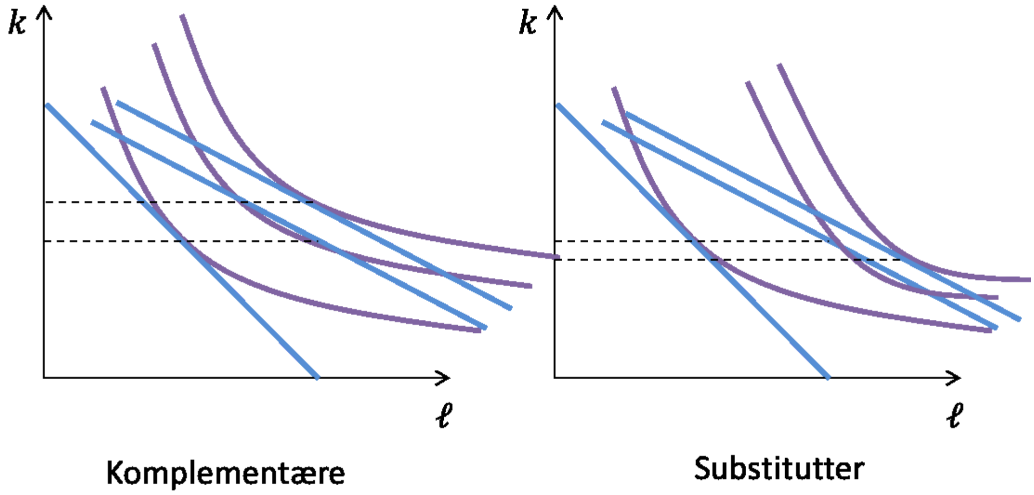
1) Hvad vil den kortsigtede effekt på produktion, beskæftigelse og kapitalapparat i virksomheden være af nedsættelsen af det sociale bidrag?
2) Hvad er den langsigtede effekt? Overvej herunder, hvilke forhold der bestemmer den langsigtede effekt på virksomhedens kapitalapparat.

Svar:

1) Et fald i lønomkostningerne betyder at marginalomkostningerne falder, dvs. udbudskurven rykker til højre, og derfor vil virksomheden producere mere og efterspørger derfor mere arbejdskraft for at imødekomme den stigende produktion. Kapitalapparatet er uændret da det ikke er muligt for virksomheden at påvirke mængden af kapital på kort sigt.



2) På langt sigt kan virksomheden tilpasse sit kapitalapparat; output øges stadigvæk som følge af lavere marginalomkostninger; der er to effekter på kapitalapparatet: substitutionseffekten betyder at den nu billigere arbejdskraft erstatter kapital; produktionseffekten betyder at den højere produktion kræver mere kapital, alt-andet-lige. Den samlede effekt er ikke umiddelbart bestemt; dominerer den første effekt kaldes kapital og arbejdskraft for substitutter i denne produktionsteknologi.



Opgave 4

Betragt et marked for et forbrugsgode der er præget af fuldkommen konkurrence, samt en uhindret adgang for virksomheder til at tilgå og afgå fra markedet. Der er ingen nævneværdige etableringsomkostninger forbundet med at igangsætte produktion. Alle virksomheder har derudover adgang til samme produktionsteknologi der har et produktionsniveau y_0 der minimerer de langsigtede gennemsnitlige omkostninger. Betegn denne omkostning ved p_0.

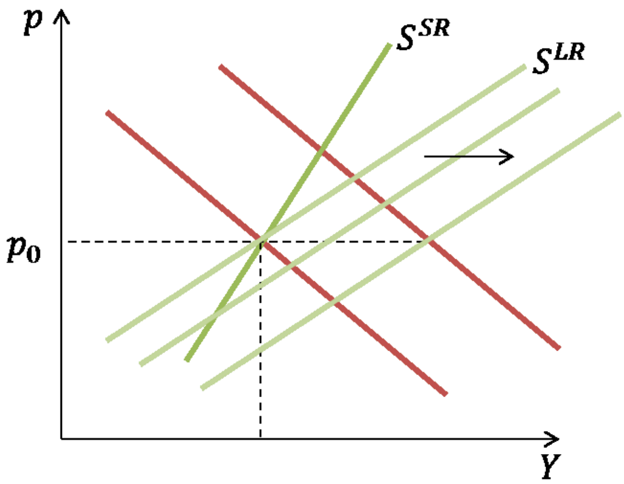
Varen vi betragter er for alle forbrugere på markedet et normalt gode.

Betragt som udgangspunkt en situation hvor ligevægtsprisen på markedet er lig de minimale gennemsnitlige omkostninger, p_0.

Analysér effekten af en stigning i husholdernes indkomst på det betragtede marked på kort og langt sigt, herunder til- eller afgangen af virksomheder. Læg især vægt på ligevægtsprisen og -mængden i den komparative statik.

Svar:

En stigning i efterspørgslen giver en stigning i prisen, og dermed øger hver eksisterende virksomhed sin produktion, idet prisen kan dække en højere marginalomkostning. På længere sigt, hvor kapitalapparatet kan tilpasses den højere produktion, øges produktionen yderligere, qua den større priselasticitet på langt sigt. Dette presser prisen ned fra den oprindelige prisstigning, mens produktionen øges samlet set. Prisen overstiger nu den minimale gennemsnitlige omkostning og dermed opstår der profit; den positive profit lader der være åbent for nye virksomheder til at etablere sig på markedet. Dette øger det samlede udbud og presser prisen yderligere ned; der åbnes nye virksomheder indtil prisen er presset ned på den minimale gennemsnitlige omkostning. Produktionen pr. virksomhed vil være uændret, men der vil være flere virksomheder aktive på markedet.



Opgave 5

Betragt en bytteøkonomi med to forbrugere, $i = A, B$, og to varer, $l = 1,2$. Hver forbruger ejer et initial varebundt ω_i, $i = A, B$, og er udstyret med præferencer repræsenteret ved kontinuert- differentiable nyttefunktioner $u_i(x_1, x_2)$. Forbrugernes præferencer er strengt monotone og konvekse.

Lad (p_1^*, p_2^*) være priser i en Walrasligevægt og lad $\left((x_{1A}^*, x_{2A}^*), (x_{1B}^*, x_{2B}^*)\right)$ være den tilhørende allokering i det indre af Edgeworthboksen.

Vis at allokeringen x^* er Pareto efficient.

Svar:

En Walrasligevægt er en allokering $x^* = (x_A^*, x_B^*)$ og en prisvektor $p^* = (p_1^*, p_2^*)$, således at hver x_i^* maksimerer nytten $u_i(x_i)$ givet budgetbetingelsen $p^* \cdot x_i^* \leq p^* \cdot \omega_i$ samtidig med, at der er markedsclearing $x_A^* + x_B^* = \omega_A + \omega_B$.

En allokering x' er Pareto efficient, hvis der ikke eksisterer en alternativ allokering x'', der er mulig og samtidig stiller alle mindst lige så godt og mindst én bedre.

Så antag at der eksisterer en alternativ allokering x' i forhold til x^*, hvor begge er bedre stillet. Dette følger af at hvis $u_i(x_i') \geq u_i(x_i^*)$ så vil $p^* \cdot x_i' \geq p^* \cdot x_i^*$; og hvis $u_i(x_i') > u_i(x_i^*)$ da vil $p^* \cdot x_i' > p^* \cdot x_i^*$; men da gælder der at $p^* \cdot (x_A' + x_B') = p^* \cdot x_A' + p^* \cdot x_B' > p^* \cdot x_A^* + p^* \cdot x_B^* = p^* \cdot \omega_A + p^* \cdot \omega_B = p^* \cdot (\omega_A + \omega_B)$, hvorved der *ikke* kan gælde at $x_A' + x_B' = \omega_A + \omega_B$.

Alternativt kan der argumenteres som følger: da præferencerne er konvekse og kontinuert differentiable, samt vi betragter en allokering i det indre, dvs. at $x_i^* \gg 0$ for begge, er en nødvendig og tilstrækkelig betingelse for Pareto efficiens, at deres marginale substitutionsforhold er ens. Men for en Walrasligevægt gælder der at FOC medfører at $MRS_i(x_i^*) = -\frac{p_1^*}{p_2^*}$, og dermed at de får ens marginale substitutionsforhold.

Opgave 6

Betragt en Koopmans økonomi, hvor en forbruger, Mogens, kan forbruge to varer: x_1 kokosnødder og fritid x_2, og har præferencer der kan repræsenteres med nyttefunktion $u(x_1, x_2) = \min\{x_1, 2x_2\}$ og en beholdning af forbrugsgodet $e > 0$ og tid $L > 0$.

Mogens har til rådighed en produktionsteknologi med produktionsfunktion $f(l) = \alpha l$, hvor $\alpha > 0$ er et parameter og $l \geq 0$ er antal arbejdstimer.

a) Find Walrasligevægten i denne økonomi.
b) Hvad er effekten på ligevægten hvis forbrugerens formue, e, stiger?

Svar:

a) Mogens budget er $px_1 + wx_2 = pe + wL + \pi$; Vi finder at Mogens' efterspørgsel er $x_1 = 2x_2 = 2 * \frac{wL+pe+\pi}{2p+w}$; profitmaksimering er kun foreneligt med ligevægt hvis $w = \alpha p = \alpha$ (den sidste fås ved normalisering af outputprisen) og dermed nul profit $\pi = py - wl = p\alpha l - wl = (p\alpha - w)l = 0$. Så efterspørgsel efter output bliver $x_1^* = 2 * \frac{\alpha L+e}{2+\alpha}$ og $x_2^* = \frac{\alpha L+e}{2+\alpha}$. Dermed $y^* = x_1^* - e = 2 * \frac{\alpha L+e}{2+\alpha} - e = \frac{2\alpha L+2e-(2+\alpha)e}{2+\alpha} = \frac{2\alpha L-\alpha e}{2+\alpha}$ bliver den valgte produktion; mens beskæftigelsen bliver $l^* = L - x_2^* = L - \frac{\alpha L+e}{2+\alpha} = \frac{2L-e}{2+\alpha} = \frac{1}{\alpha} y^*$.
b) En stigning i formuen giver et fald i produktionen, og dermed en lavere beskæftigelse. Priserne er uændret fastlagt ved den konstant skalaafkast produktionsteknologi.