Rettevejledning[1]

Mikroøkonomi I, 2. år

August 2017

Opgave 1

Tag stilling til følgende udsagn om egenskaber for en given forbruger og dennes forbrug af forskellige goder (varer). Er det enkelte udsagn sandt eller falsk? Begrund dine svar.

a) Et luksusgode vil altid være et normalt gode
b) Et inferiørt gode vil altid være et Giffen-gode
c) Et nødvendighedsgode forbruger man mere af, når dets pris stiger
d) Hvis man forbruger mindre, når prisen stiger, må der være tale om et normalt gode

Svar:

a) Sandt, for hvis forbruget stiger mere end proportionalt med indkomsten, er forbruget klart stigende med indkomsten
b) Falsk, for "inferiør" (faldende forbrug med stigende indkomst) er en nødvendig betingelse for, at forbruget falder ved stigende pris, men ikke en tilstrækkelig betingelse (substitutionseffekten kan dominere indkomsteffekten).
c) Nej. Et nødvendighedsgode er normalt (forbrug stiger ved stigende indkomst), derfor trækker indkomsteffekt i samme retning som substitutionseffekten, så man forbruger med sikkerhed mindre, når prisen stiger
d) Nej, jf. b) kan man for et inferiørt gode godt have, at substitutionseffekten dominerer indkomsteffekten

Opgave 2

Betragt en forbruger, der kan forbruge to varer i kontinuerte, ikke-negative mængder. Vare 1 har prisen p_1, mens vare 2 er et aggregeret forbrugsgode med prisen 1. Forbrugeren har nyttefunktionen $u(x_1,x_2)$, en eksogen indkomst på $I^* > 0$. På grund af monotont voksende præferencer anvender forbrugeren hele sit budget.

Betragt en prisændring, hvor prisen på vare 1 stiger fra p_1^* til $p_1' > p_1^*$, således at forbrugeren ændrer sit forbrug af vare 1 fra x_1^* til $x_1' < x_1^*$, hvorved nytten falder fra u^* til u'. Vi antager, at i begge situationer har vi, at forbrugeren har strengt positivt forbrug af begge varer.

a) Definér i ord følgende to begreber: Kompenserende variation (CV), Ækvivalerende variation (EV)
b) Vis ved udledning, at disse to begreber bliver sammenfaldende, hvis forbrugeren har quasi-lineære præferencer, dvs. forbrugeren har en nyttefunktion af formen $u(x_1,x_2) = v(x_1) + x_2$

[1] Denne rettevejledning angiver ikke fyldestgørende besvarelser, men facit i regneopgaver samt de vigtigste pointer.

Svar: a) CV er den indkomstkompensation, der (lagt oven i I*) gør, at forbrugeren ved pris p_1' kan blive lige så godt stillet som han/hun var med indkomst I* ved pris p_1* (opnå nytten u*). EV er den indkomstreduktion, der (trukket fra I*) gør, at forbrugeren bliver lige så dårligt stillet ved pris p_1*, som han/hun er med pris p_1' og indkomst I* (nytten u'). b) indkomstændringer vil i dette tilfælde kun påvirke forbruget af vare 2, derfor vil forbrugeren med CV-kompensation (på nær en konstant) opnå nytten $v(x_1') + I^* – p_1'\cdot x_1' + CV$, som skal være lig med $v(x_1^*) + I^* – p_1^*\cdot x_1^*$, Tilsvarende får vi, at $v(x_1^*) + I^* – p_1^*\cdot x_1^*$ - EV skal være lig med $v(x_1') + I^* – p_1'\cdot x_1'$. Dermed bliver både CV og EV lig med $v(x_1^*) - v(x_1') + p_1'\cdot x_1' – p_1^*\cdot x_1^*$

Opgave 3

Betragt forbrugeren Joe, der kan forbruge to varer i kontinuerte, ikke-negative mængder. Joe har nyttefunktionen $u(x_1,x_2) = x_1^{½}\cdot x_2^{½}$. Antag, at Joe har den eksogene indkomst I.

a) Påvis, at løsningen til Joes nyttemaksimeringsproblem ved prissystemet (p_1, p_2) bliver $x_1(p_1, p_2, I) = ½I/p_1$ og $x_2(p_1, p_2, I) = ½I/p_2$, samt at løsningen til udgiftsminimeringsproblemet ved nytteniveau $\underline{u}$ er $h_1(p_1, p_2, \underline{u}) = \underline{u}\cdot p_1^{-½}\cdot p_2^{½}$ og $h_2(p_1, p_2, \underline{u}) = \underline{u}\cdot p_2^{-½}\cdot p_1^{½}$ (tip: Godtgør, at disse opfylder førsteordens- og bi-betingelser)

Antag nu specifikt, at vare 1 er tid; en vare, der kan nydes som fritid eller sælges som arbejdskraft. Vare 2 er et aggregeret forbrugsgode, som vi lader være numeraire, dvs. $p_2 = 1$. Kald prisen på vare 1, dvs. p_1, for w. Antag endelig, at der er privat ejendomsret, og at Joe råder over 24 timers tid samt ejer 32 enheder af forbrugsgodet.

b) Udled et udtryk for Joes ønskede nettohandel på marked 1, $z_1(w)$. Antag w antager den konkrete værdi w* = 4. Hvor mange timer ønsker Joe at arbejde i dette tilfælde Hvilken forbrugsplan x* er optimal for Joe, og hvor stor en nytte, u*, opnår han?

Betragt følgende udtryk:

$z_1'(w^*) = \partial h_1(p_1, p_2, u^*)/\partial p_1 – [\partial x_1(p_1, p_2, I^*)/\partial I]\cdot z(w^*)$

hvor $p_1 = w^* = 4$, $p_2 = 1$ og I* er værdien af initialbeholdningen.

c) Kommentér denne ligning og påvis, at den holder i det konkrete tilfælde, dvs. godtgør at de konkrete talværdier får venstre side til at blive lig med højresiden, når lønnen er 4.

Svar:

a) Vi har, med CD-nyttefunktionen, at forholdet mellem marginalnytterne bliver x_2/x_1, og med de angivne funktioner ($x_1(p_1, p_2, I) = ½I/p_1$ og $x_2(p_1, p_2, I) = ½I/p_2$) bliver dette lig med p_1/p_2, hvilket opfylder FOC i nyttemaksimeringsproblemet. Samtidig er det klart, at de to mængder opbruger budgettet, idet forbruget kommer til at koste hele indkomsten I. Med mængderne $h_1(p_1, p_2, \underline{u}) = \underline{u}\cdot p_1^{-½}\cdot p_2^{½}$ og $h_2(p_1, p_2, \underline{u}) = \underline{u}\cdot p_2^{-½}\cdot p_1^{½}$ får vi tilsvarende FOC i udgiftsminimeringsproblemet opfyldt, samtidig med at nytteniveauet bliver $\underline{u}$. Dvs. de angivne funktioner er de rigtige løsninger til nyttemaksimerings- og udgiftsminimeringsproblemet.
b) $z_1(w) = 16/w – 12$. Ved reallønnen 4 giver dette et arbejdsudbud på 8 timer, et forbrug på (16, 64) og et nytteniveau på 32

c) Ligningen er naturligvis Slutskyligningen i tilfældet med privat ejendomsret; den opdeler virkningen fra en prisændring i en substitutions- hhv. velstandsvirkning.
Venstresiden bliver $-16/w^2$, som her antager værdien -1. Højresiden har de to led $-\frac{1}{2}u^* p_2^{1/2} p_1^{-3/2}$, som her antager værdien -2, samt $\frac{1}{2}\, p_1^{-1}$ gange med $(16/p_1 - 12)$, eller $1/8$ gange med 8, dvs. +1. Dermed er substitutionsleddet -2, dvs. øget arbejdsudbud, mens velstandsleddet er +1, dvs, den velstandsforøgelse, som den arbejdskraftsælgende Joe nyder af lønstigningen, og som øger hans ønske om fritid, trækker noget fra dette. Nettoresultatet er dog øget arbejdsudbud.

Opgave 4

Betragt en Koopmans-økonomi med én forbruger og én producent/virksomhed. Forbrugeren, Robin, råder over 10 timers tid, som kan forbruges og nydes som fritid, eller kan anvendes som input i virksomheden – dette er vare 1. Vare 2 er forbrugsgodet mad, som er output fra virksomheden; forbrugeren ejer initialt intet af dette forbrugsgode.

Robin har præferencer, der kan repræsenteres ved nyttefunktionen $u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$. Virksomhedens produktionsfunktion er givet ved $y = f(l) = l^2/8$, idet l er input af arbejdskraft, og y er output af mad. Variablene x_1, x_2, l og y er alle kontinuerte og ikke-negative.

a) I hvilken tilstand i økonomien er det opfyldt, at marginalproduktet i virksomheden svarer til Robins (numeriske) MRS mellem de to varer?
b) Find den efficiente tilstand i økonomien.
c) Kan det lade sig gøre at implementere den efficiente tilstand som hørende til en "markedsligevægt med transfereringer"? Hvis du mener "ja", så angiv det prissystem, der skal til; mener du "nej", så begrund dit svar.

Svar:

a) Dette er opfyldt for $x = (6,2)$, $l = 4$, $y = 2$ – som imidlertid udgør et lokalt minimum for Robins nytte, ikke et lokalt max.
b) Den efficiente tilstand er $x^* = (0, 12\frac{1}{2})$, $l = 10$, $y = 12\frac{1}{2}$. På grund af stigende skalaafkast og R's konstante MRS er det optimalt at arbejde maksimalt og droppe al fritid.
c) Det kan ikke lade sig gøre pga ikke-konveksiteten hos virksomheden. Det stigende skalaafkast gør, at der ikke eksisterer nogen løsning til virksomhedens profitmaksimeringsproblem.

Opgave 5

Tag stilling til udsagnet: "Under perfekt konkurrence kan ingen virksomhed tjene positiv profit". Er dette rigtigt? På kort sigt? På langt sigt? Kommentér og diskutér.

Svar: På kort sigt kan en virksomhed godt tjene positiv profit; dette kan ske, når prisen (som er lig marginalomkostningerne) overstiger de gennemsnitlige totale omkostninger. Hvis der er "free entry & exit", og alle virksomheder har samme teknologi, vil der på længere sigt ske en tilpasning i antallet af virksomheder, så prisen konkurreres ned, tæt på de minimale langsigts-gennemsnitsomkostninger, sådan at profitten konkurreres ned tæt på nul. Hvis virksomhederne har forskellig teknologi, er det det den "marginale virksomhed", der tjener (approksimativt) nul i profit, mens de mere effektive virksomheder godt kan opretholde en positiv profit på langt sigt. Endelig spiller "free entry" en rolle; på et marked med perfekt konkurrence kan virksomheder med identisk teknologi opretholde positiv profit på langt sigt, hvis adgangen til markedet begrænses af fx et begrænset antal licenser (hyrevogne i en storby).

Opgave 6

Jørgen har en indkomst form af løn på $w > 0$, men med en vis sandsynlighed vil han blive fyret, hvilket indebærer et økonomisk tab på L, $0 < L < w$. Et forsikringsselskab tilbyder Jørgen at købe en kontrakt, karakteriseret ved forsikringssummen $K \geq 0$, som Jørgen selv kan vælge størrelsen af. For hver krones forsikringssum, som udbetales i tilfælde af uheld, skal Jørgen betale en forsikringspræmie på a, $0 < a < 1$.

Jørgen har von Neumann-Morgenstern-præferencer ift. usikkerhed og har (Bernoulli)-nyttefunktionen $\ln(x)$, hvor x er den realiserede og strengt positive pengeindkomst. Antag for enkelheds skyld, at risikoen for fyring er 50 %, og at $½ \leq a < 1$.

a) Eftervis, at Jørgen – efter at have set på sit "maksimér-forventet-nytte"-problem - ønsker at købe denne forsikringssum: $K(a) = [aL – (2a – 1)w]/[2a(1 – a)]$
b) Hvor meget forsikring køber Jørgen, hvis $w = 270$, $L = 250$, og $a = 0,5$, og hvor stor en realiseret indkomst vil han da have i hver af de to tilstande?
c) Hvor meget forsikring køber Jørgen, hvis $w = 270$, $L = 250$, og $a = 0,6$, og hvor stor en realiseret indkomst vil han da have i hver af de to tilstande?
d) Sammenlign og kommentér

Svar:

a) Med sandsynlighed 50% er de to tilstande lige sandsynlige, og løsning af førsteordensbetingelsen for maksimering af forventet nytte giver udtrykket $K(a) = [aL – (2a – 1)w]/[2a(1 – a)]$
b) For $a = 0,5$, bliver K lig med 250, som er hele tabet (ikke overraskende, da vi her har den den aktuarisk fair præmie), og den realiserede indkomst bliver 145 i begge tilstande
c) For $a = 0,6$, bliver K lig med 200, og den realiserede indkomst bliver 150 uden fyring og 100 hvis fyring
d) Jo højere a, desto mindre forsikringssum vil han købe, og desto større risiko (i form af gab mellem indkomst i de to tilstande) vil han opleve.

Ref.: mtn, 5. juli 2017