Rettevejledning[1]

Mikroøkonomi I, 2. år

Juni 2019

Opgave 1

Betragt en forbruger, der kan forbruge mad (vare 1) og bolig (vare 2) i kontinuerte, ikke-negative mængder. Forbrugeren har præferencer, der kan repræsenteres af nyttefunktionen $u(x_1, x_2) = x_1^{1/2} \cdot x_2^{1/2}$. Giv (velbegrundede) svar på hvert af følgende spørgsmål:

- a) Er forbrugsmulighedsområdet (FMO) nedadtil begrænset?
- b) Er FMO en konveks mængde?
- c) Er det altid muligt for forbrugeren at forbruge mere af alle varer?
- d) Er præferencerne totale?
- e) Er præferencerne refleksive?
- f) Er præferencerne transitive?

Svar:

a) FMO nedadtil begrænset af fx (-1,-1): For ethvert punkt i FMO vil enhver koordinat som ikke-negativt tal være større end -1.

b) FMO er en konveks mængde, da alle konvekse kombinationer af vektorer med ikke-negative koordinater vil have ikke-negative koordinater.

c) Det er altid muligt at forbruge mere, da ikke-negative koordinater plus positive koordinater fortsat vil være ikke-negative.

d) Præferencerne er totale, da man for to forbrugsplaner x og y altid kan finde nytten u(x) samt u(y), og vi vil have, at u(x) ≥ u(y) eller u(y) ≥ u(x), dvs. at x er svagt foretrukket for y eller y svagt foretrukket for x.

e) For alle x gælder u(x) = u(x), hvorved x er mindst lige så godt som sig selv, dvs. refleksivitet opfyldt.

f) Hvis x svagt foretrækkes for y og y svagt for z, ved vi, at u(x) ≥ u(y) ≥ u(z), hvorved vi har u(x) ≥ u(z), ensbetydende med, at x er svagt foretrukket for z, dvs. transitivitet er opfyldt.

Opgave 2

Virksomheden Hansens Ost opererer på et marked præget af perfekt konkurrence. På kort sigt er dens omkostningsfunktion $x^3 - 20 \cdot x^2 + 150 \cdot x$, hvor x er mængden af ost, der produceres, $x \geq 0$.

a) Hvor høje er marginalomkostningerne ved x = 9?
b) Hvor høje er marginalomkostningerne ved x =11?

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

c) Hvilken produktion vælger virksomheden ved prisen 33?
d) Hvilken produktion vælger virksomheden ved prisen 73?

Svar: Vi får, at $AC(x) = x^2 - 20 \cdot x + 150$, der har minimum i $x = 10$ (minimumsværdi 50), mens $MC(x) = 3 \cdot x^2 - 40 \cdot x + 150$, der har minimum i 6,67 (minimumsværdi 16,67).

a) 33

b) 73

c) Selv om $p = MC = 33$ ved $x = 9$, jf. a), vælger virksomheden at producere 0, fordi $AC(9) = 51 > p = 33$, dvs. det er forbundet med negativ profit at producere 9, mens nul produktion giver nul profit, hvilket er bedre.

d) Mængden 11 vælges, da vi har $p = MC = 73$ ved $x = 11$, jf. b), og da $AC(11) = 51 < p = 73$, kan positiv profit opnås i dette tilfælde.

Opgave 3

Betragt en forbruger, der har eksogen indkomst $I > 0$ og har monotont voksende og konvekse præferencer, som er repræsenteret af nyttefunktionen u.

Definér for denne forbruger de følgende to begreber ved hjælp af udgiftsfunktionen E(p,u):

- Kompenserende variationer (CV)
- Ækvivalerende variationer (EV)

Svar: Betragt en prisændring fra p til p', hvor forbrugeren i første situation opnår nytteniveau u og i anden situation u'.

Da er $CV = E(p',u) - E(p,u) = E(p',u) - I$; det ekstra beløb, forbrugeren mindst skal have for at kunne opnå/have råd til det gamle nytteniveau u ved det nye prissystem p'.

$EV = E(p',u') - E(p,u') = I - E(p,u')$, det beløb, man kunne taget fra forbrugeren ved det gamle prissystem p, så forbrugeren blev lige så dårligt/godt stillet, som forbrugeren er med indkomst I ved det nye prissystem p'.

Opgave 4

Betragt Henning, der har en eksogen indkomst på $I > 0$ og bruger den på to forbrugsgoder, det ene er mad (vare 1), det andet er deltagelse i bankospil (vare 2). Begge varer kan forbruges i kontinerte, ikke-negative mængder. Prisen på de to varer er $p_1 > 0$ hhv. $p_2 > 0$.

Henning har præferencer, der kan repræsenteres af nyttefunktionen $u(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2^2$.

a) Vis, at Hennings Marshall-efterspørgsel har formen $[I/(3 \cdot p_1), 2 \cdot I/(3 \cdot p_2)]$.
b) Vis, at Hennings Hicks-efterspørgsel har formen $[(u/4)^{1/3} \cdot p_1^{-2/3} \cdot p_2^{2/3}, 2 \cdot (u/4)^{1/3} \cdot p_1^{1/3} \cdot p_2^{-1/3}]$.
c) Hvilket forbrug vælger Henning, hvis indkomsten er 9, og prissystemet (1,1)?

Antag nu, at der lægges en afgift på bankospil, hvis pris firedobles, og at der gives tilskud til mad, så prisen halveres, således at det nye prissystem er (½, 4).

d) Hvilket forbrug vælger Henning ved det nye prissystem?
e) Redegør for, hvor stor en del af ændringen i Hennings adfærd der er substitutionsvirkning hhv. indkomstvirkning.

Svar:

a) Det kan ret let vises, at det foreslåede varebundt opfylder FOC for nyttemaksimering, dvs. at numerisk MRS (= $\frac{1}{2}x_2/x_1$) svarer til relative pris, samt at bundtet det fuldt ud opbruger I; der er tale om meget pæne (CD)-præferencer, således at man kan se bort fra problemer med randløsninger, andenordensbetingelser, osv.
b) Tilsvarende kan det let vises, at dette bundt opfylder FOC for udgiftsminimering: Har numerisk MRS lig med relativ pris samt giver nytten u.
c) Først vælges (3,6)
d) Dernæst vælges (6, 1½)
e) Substitutionsvirkningen er (12,3) – (3, 6) = (+9, −3), indkomstvirkningen er (6, 1½) – (12, 3) = (−6, −1½), samlet ændring (+3, −4½)

Opgave 5

Ursula er en forbruger, der lever i to perioder. I periode 1, hvor hun er ung, forbruger hun vare 1; i periode forbruger hun som gammel vare 2. Hun kan forbruge kontinuerte, ikke-negative mængder af forbrugsgodet som både ung og gammel.

Hendes præferencer kan repræsenteres ved nyttefunktionen $u(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$.

Som ung ejer hun 100 enheder af forbrugsgodet, som gammel ejer hun 0.

Hun har som ung mulighed for at låne eller spare op via et kapitalmarked, hvor forrentningen mellem de to perioder er $r \geq 0$

a) Hvor meget ønsker Ursula at låne eller spare op, hvis renten er 10 %?
b) Hvis nu renten i stedet var 0 %, hvor meget ønsker Ursula da at låne eller spare op?
c) Kommentér.

Svar:

Den nyttemaksimerende forbrugsplan med disse CD-præferencer er [$\frac{1}{2}e_1$, $\frac{1}{2}e_1 \cdot (1+r)$], således at opsparingen er $\frac{1}{2}e_1$.

a) Det betyder, at ved renten 10 % bliver den optimale forbrugsplan (50, 55), med en opsparing på 50.

b) Her bliver den optimale forbrugsplan (50, 50), så opsparingen er fortsat 50.At opsparingen ikke påvirkes af rentefaldet skyldes, at der er en kraftig velstandseffekt. Substitutionsvirkningen er, at forbrug i dag bliver billigere (alternativomkostningen ved *ikke at spare op falder), så forbrugeren ønsker at forbrugere mere i dag, dvs. spare mindre op, når renten falder. Men rentefaldet gør opspareren fattigere (velstandseffekt), hvilket alt andet lige sænker forbruget som ung, dvs. alt andet lige forøger opsparingen. De to modsatrettede virkninger er i dette særlige tilfælde numerisk lige store og udligner hinanden.*

Opgave 6

Betragt en Koopmans-økonomi med privat ejendomsret. Forbrugeren Robinson ejer 24 timers tid. Denne tid kan nydes som fritid eller sælges på arbejdsmarkedet. Robinson kan forbruge fritid (vare 1) eller mad (vare 2), begge i kontinuerte, ikke-negative mængder. Robinsons præferencer er givet ved nyttefunktionen $u(x_1, x_2) = x_1 + 3 \cdot x_2$.

Virksomheden i økonomien kan producere mad som output ved at bruge arbejdskraft som input. Produktionsfunktionen har formen $y = \text{Max}\{ 2 \cdot (q-1)^{1/2}, 0 \}$, hvor $q \geq 0$ er inputmængden og y er outputmængden.

a) Find den efficiente tilstand i økonomien og angiv den hertil hørende forbrugsplan for Robinson og produktionsplan for virksomheden.
b) Kan denne tilstand implementeres som hørende til en markedsligevægt med transfereringer, hvor lønnen er numeraire, dvs. $w = 1$?
   Hvis du mener ja, så angiv de til markedsligevægten hørende værdier af outputpris samt løn- og profitindkomst for Robinson.
   Hvis du mener nej, så argumentér herfor.

Svar

a) Førsteordensbetingelsen for efficiens er $(q-1)^{-1/2} = 1/3$, hvilket har løsningen $q = 10$, dvs. $x = (14, 6)$, produktionsplan $(-10, 6)$.
b) Ja, med $p = 3$ får vi en realløn på 1/3, der svarer til både arbejdskraftens marginalprodukt (når input er 10 og output 6) og forbrugerens numeriske MRS. Robinson får en lønindkomst på 10 og en profitindkomst på 8, i alt 18, hvilket kan finansiere at købe 6 enheder mad.
   Den gode studerende bemærker, at betingelserne fra WFT2 ikke er opfyldt, idet der ikke er konveksitet på virksomhedssiden; at en tilstrækkelig betingelse ikke er opfyldt, er dog ikke et problem i denne situation, hvor der ikke bliver negativ profit i den efficiente tilstand.

Ref.: mtn, 5. juni 2019