Mikroøkonomi I, reeksamen
Rettevejledning

1. I et land har man gennem længere tid haft stabile priser for alle varer pånær en enkelt (vare 1), hvor der har været betydelig variation. Det har vist sig, at forbrugerne, både enkeltvis og samlet, bruger 1/10 af deres indkomst på køb af denne vare, uanset varens pris, og bruger resten, 9/10, på øvrige forbrugsvarer. Vi vil i det følgende opfatte disse øvrige forbrugsvarer som en enkelt vare med pris 1.

(1) Giv et forslag til en nyttefunktion, der vil give anledning til en sådan adfærd, og som er homogen af 1. grad (så at hvis man får dobbelt så meget af alle varer, fordobles nytten). Brug denne nyttefunktion i det følgende.

Enten genkendes nyttefunktionen umiddelbart som Cobb-Douglas $x_1^{\frac{1}{10}} x_2^{\frac{9}{10}}$ (og det er fuldt tilstrækkeligt), eller der kan bruges følgende argument: Når indkomsten I deles i faste andele og mængden fastlægges efter hvad der kan købes for denne andel, gælder der $x_1 = \dfrac{1}{10}\dfrac{I}{p_1}$, $x_2 = \dfrac{9}{10}\dfrac{I}{p_2}$ så at prisforholdet, der også er MRS, opfylder

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\frac{1}{10}}{\frac{9}{10}}\frac{x_2}{x_1}.$$

Da MRS er defineret som $\dfrac{u_1'}{u_2'}$ ser vi at for fastholdt x_2 får vi at u varierer som $x_1^{\frac{1}{10}}$, og tilsvarende for fastholdt x_2.

(2) For et givet fastholdt nytteniveau, find udgiften til til at opretholde dette nytteniveau som funktion af prisen på vare 1 (til dette kan man med fordel bruge, at hvis nyttefunktionen er homogen af 1. grad (således at $u(\lambda x) = \lambda u(x)$ for alle $\lambda > 0$), da er denne udgift proportional med det valgte nytteniveau).

Her ønskes udgiftsfunktionen, vi vælger nytteniveau 1 og skal så ved ehver pris p_1 find $e(p_1, 1; 1)$. Ved p_1 og indkomst 1 vil den sædvanlige efterspørgsel være $\dfrac{1}{10}\dfrac{1}{p_1}$ og $\dfrac{9}{10}$. Dette bundt koster 1 og har nytten $\left(\dfrac{1}{10p_1}\right)^{\frac{1}{10}}\left(\dfrac{9}{10}\right)^{\frac{9}{10}}$. Da nyttefunktionen er homogen af 1. grad, kan vi finde udgiften til et bundtet med nytte 1 ved at tage den inverse, dvs.

$$e(p_1, 1; 1) = \left(\frac{1}{10p_1}\right)^{-\frac{1}{10}}\left(\frac{9}{10}\right)^{-\frac{9}{10}}.$$

Efter et regeringsskifte bliver det besluttet i fremtiden at kompensere forbrugerne for prisstigninger og omvendt opkræve en tillægsskat ved prisfald, således at den enkelte forbruger opretholder nøjagtig samme nytteniveau som i udgangssituationen.

(3) Find størrelsen af denne kompensation for en forbruger med indkomst 10, når prisen på vare 1 i udgangssituationen var 1 og efterfølgende stiger til 2.

I udgangssituationen købtes $x_1 = \frac{1}{10}\frac{10}{1} = 1$ *og* $x_2 = \frac{9}{10}\frac{10}{1} = 9$*, så nytten var* $1^{\frac{1}{10}}9^{\frac{9}{10}} = 7,22$*. Til at opretholde samme nytte ved den nye pris kræves indkomsten*

$$e(2,1;7,22) = 7,22\,e(2,1;1) = 10,72.$$

Kompensationen skal derfor være 0,72.

(4) Det argumenteres, at man kan opnå nøjagtig det samme ved at indføre en afgift eller et subsidie for vare 1, således at den pris, som forbrugeren skal give for varen, fastfryses til 1. Undersøg denne påstand i det konkrete tilfælde angivet ovenfor.

Hvis forbrugeren stadig betaler prisen 1 for vare 1, vil der skulle betales for et subsidie svarende til forbrugerens egen udgift, når prisen er 2, og denne udgift er $1 \cdot x_1 = 1$*. Denne løsning ses at være dyrere end kompensationen på 0,72.*

2. I et samfund, hvor ressourcerne er ulige fordelt blandt borgerne, ønsker man at opnå, at i den endelige allokering af forbrug til borgerne er mere lige. Vi ser i det følgende kun på økonomier uden produktion.

Det argumenteres, at man kan opnå større lighed i allokering ved at inddrage varer fra de borgere, hvis initiale beholdning af varer er stor, og give til de borgere, der har mindre, hvorefter man lader dem handle på markedet.

(1) Antag at der bare er 2 varer og 2 forbrugere, og at de to forbrugere har Cobb-Douglas nyttefunktioner $x_{11}^{\frac{1}{2}}x_{12}^{\frac{1}{2}}$ og $x_{21}^{1}3x_{22}^{\frac{2}{3}}$. Undersøg om den overordnede målsætning tilgodeses i tilfældet hvor initialbeholdningerne var henholdsvis $(5,7)$ og $(2,3)$ og derpå ændres til $(4,6)$ og $(3,4)$.

Den samlede efterspørgsel efter vare 1 (når prisen på vare 2 sættes til 1) er

$$\frac{1}{2}\frac{5p_1+7}{p_1} + \frac{1}{3}\frac{2p_1+3}{p_1},$$

som skal være lig med 7, samlet beholdning. Det giver prisen $p_1 = \frac{27}{23}$*. Efter omfordelingen er samlet efterspørgsel*

$$\frac{1}{2}\frac{4p_1+6}{p_1} + \frac{1}{3}\frac{3p_1+4}{p_1},$$

og ligevægtsprisen er $\frac{26}{24}$*. Den dårligst stillede (forbruger 2) har fået større indtægt (*$3\cdot\frac{26}{24}+4 > 2\frac{27}{23}+3$*) og priserne er faldet, så forbruger 2 er stillet bedre.*

(2) Undersøg om man i økonomien fra (1) kan opnå en allokering, hvor alle forbrugere stilles helt lige, ved at omfordele ressourcer inden der handles på markedet.

Her inddrages samtlige initialbeholdninger, hvorefter man uddeler samme bundt til alle. I Edgeworth-boxen skal midtpunktet $\left(\frac{7}{2}, 5\right)$ *give en Pareto-optimal allokering, men så skulle det marginale substitutionsforhold i dette punkt være det samme for begge, og det ses umiddelbart ikke at være tilfældet.*

(3) Giv et forslag til, hvorledes man kan opnå en Pareto-optimal allokering, hvor forbrugerne er stillet mindst lige så godt som i (2), ved omfordeling af initialbeholdningen og efterfølgende handel på markedet.

En Walras-ligevægt i økonomien, hvor initialbeholdningerne er helt ens for alle forbrugere, vil være sådan, at alle forbrugere opnår noget, som de er mindst lige så tilfredse med som denne initialbeholdning, og den er Pareto-optimal ifølge velfærdsteoriens første hovedsætning.

(4) Det påstås, at man kan opnå samme resultat hvis man indfører et system af indkomstoverførsler. Vurdér argumentet.

Argumentet er korrekt allerede ifølge velfærdsteoriens anden hovedsætning, og i den konkrete situation ses det, hvorledes disse indkomstoverførsler skal defineres, nemlig således at forskellen mellem værdien (ved ligevægtspriserne) af initialbeholdningen og den helt lige fordeling opkræves hvis den er positiv og udbetales hvis negativ.

3. På grund af klimaforandringer forventes det, at prisen på importeret naturgummi vil stige med 50%. Det rammer producenterne, som fremstiller madrasser af naturgummi og en særlig plasticmasse. Disse to inputs kan anvendes i varierende forhold, idet der til fremstilling af én madras kræves kræves indsats således at mængden af plastic er omvendt proportional med mængden af naturgummi, og 1 enhed naturgummi kombineret med 1 enhed plastic giver 1 madras. Desuden anvendes arbejdskraft, der helt fast koster 100 pr. produceret madras. Der er konstant skalaafkast i produktionen.

(1) Før prisstigningen var prisen 250 kr. pr. enhed naturgummi og 160 kr. pr. enhed plasticmasse. Hvor meget stiger madrasprisen på grund af de øgede råvarepriser?

Lad z_1 *og* z_2 *være input af naturgummi og plastic. Vi har at isokvanten er bestemt ved* $z_1 z_2 =$ *konstant, og med valgte enheder og antagelsen om konstant skalaafkast fås produktionsfunktionen*

$$y = z_1^{\frac{1}{2}} z_2^{\frac{1}{2}},$$

hvor y *er produktion af madrasser. Det marginale substitutionsforhold i produktionen er* $\frac{z_2}{z_1}$*, og med priser* $(250, 160)$ *fås at der til produktion af 1 madras skal indsættes* $\sqrt{\frac{160}{250}} = 0,8$ *enheder naturgummi og 1,25 enheder plastic, hvilket giver en stykomkostning på 400, hvortil kommer de 100 i omkostninger til arbejdskraft, ialt 500. Ved fuldkommen konkurrence er dette også markedsprisen.*

Når naturgummis pris stiger til 375, ændres indsatsen af naturgummi og plastic pr. produceret madras til 0,65 og 1,53 enheder, stykomkostningen er nu 590, så den er steget med 18%

(2) Forbrugerne bruger erfaringsmæssigt alle en fast lille andel på 0,2% af deres indkomst til indkøb af madrasser, og det har tilsvarende vist sig at andelen af indkomst brugt på hver af de øvrige varer i forbruget er konstant. Hvad kommer råvareprisstigningen til at betyde for forbruget?

Før prisstigningen købte forbrugerne $0,2 \cdot \frac{I}{500}$, *og efter prisstigningen købes* $0,2 \cdot \frac{I}{590}$, *så i procent vil forbruget blive reduceret med* $\frac{90}{590} = 15,2$.

(3) Man har hidindtil ikke været opmærksom på, at produktionen af plasticmasse finder sted under konstant skalaafkast, men at der er en kapacitetsgrænse på 1,4. Det forventes, at prisen på plasticmasse vil øges indtil der ikke længere er overefterspørgsel. Hvorledes ændrer det på resultaterne ovenfor?

Lad q_2 *være den nye pris på plasticmasse. Hvis der bruges 1,4 enheder plasticmasse, skal der indsættes* $1/1,4 = 0,71$ *enheder naturgummi, og da det marginale substitutionsforhold i produktionen skal opfylde*

$$\frac{375}{q_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{1,4}{0,71} = 1,96,$$

fås $q_2 = 191,3$. *Samlede stykomkostninger bliver dermed* $0,7 \cdot 375 + 1,4 \cdot 191,3 + 100 = 635,7$.

(4) Det anses for uheldigt, at der betales overpris for plasticmasse, men regeringen har ikke mulighed for at gribe ind med andre midler end tilskud til betaling for input. Hvorledes kan det bruges til at forhindre, at der betales overpris, hvad bliver resultatet for stykomkostningerne, og hvad vil det koste regeringen?

Der kan gives tilskud til naturgummi, indtil prisforholdet bliver sådan, at der lige netop efterspørges 1,4 enheder plasticmasse ved prisen 160. For at opnå det skal naturgummiprisen q_1 *opfylde*

$$\frac{q_1}{160} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{1,4}{0,71} = 1,96,$$

hvoraf vi får $q_1 = 160 \cdot 1,96 = 313,6$. *Samlede stykomkostninger bliver så 548, og subsidiet vil koste* $0,71 \cdot (375 - 323,6) = 43,86$.