

Essentiële aspecten van de theorie van het consumentengedrag

Authors	van de Klundert, T.C.M.J.
Published in	Maandschrift Economie
Publication Date	1967
Link	https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/02139074-1d74-4b41-b360-e9a468a1a044
Citation	van de Klundert , T C M J 1967 , ' Essentiële aspecten van de theorie van het consumentengedrag ' , Maandschrift Economie , vol. 31 , no. 4 , pp. 189-207 .
Download Date	2025-02-12 07:29:42
Rights	<p>General rights</p> <p>Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research. - You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain - You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal" <p>Take down policy</p> <p>If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.</p>

ECONOMIE

Tijdschrift voor Algemeen Economische
Bedrijfs-Economische en Sociale Vraagstukken

Een en dertigste jaargang — No. 4 — januari 1967

ESSENTIELE ASPECTEN VAN DE THEORIE VAN HET CONSUMENTENGEDRAG

door

TH. VAN DE KLUNDERT

1. *Cardinale en ordinale nutsfuncties*

De oorspronkelijke theorie van het consumentengedrag is gebaseerd op de wet van het afnemend grensnut. Men spreekt in dit verband wel van een ervaringsregel van psychologische aard, die in verband kan worden gebracht met de Weber-Fechner wet. Indien y de intensiteit van een gewaarwording en x de fysisch meetbare externe stimulus voorstelt, dan

geldt volgens Weber-Fechner: $dy = a \frac{dx}{x}$, waarbij a een constante is.

Neemt derhalve de stimulus achtereenvolgens met één eenheid toe, dan daalt de marginale gewaarwording. De economische toepassing luidt nu als volgt. Naarmate de consument bij overigens gelijkblijvende omstandigheden over meer eenheden van een bepaald goed beschikt, daalt het nut van de laatst toegevoegde eenheid.

De kritiek op de Weber-Fechner wet is derhalve van belang voor een waardering van de wet van het afnemend grensnut. De gewaarwordingen, die voortvloeien uit de toenamen van de stimulus mogen niet worden verstoord door gelijktijdig optredende stimuli van andere aard. Een experiment gebaseerd op visuele waarneming mag bijvoorbeeld niet worden doorkruist met een scherp geluid. Het postulaat van „onafhankelijkheid” betekent in de consumententheorie, dat het nut van een bepaald goed kan worden afgezonderd van dat van de overige goederen.

Inderdaad hebben de grondleggers van de theorie van het consumentengedrag veelal gewerkt met de zgn. additieve nutsfunctie:

$$(1) \quad u = u_1(x) + u_2(y),$$

waarbij u het totale nut voorstelt, terwijl x en y betrekking hebben op consumptiegoederen. Gemakshalve volstaan wij met slechts twee van dergelijke goederen te onderscheiden.

De additieve nutsfunctie impliceert, dat het nut meetbaar is en wel „uniek tot op een lineaire transformatie”. Dit volgt rechtstreeks uit de wiskundige vorm van de functie (1). De onafhankelijkheidshypothese heeft in een aantal voorgestelde metingsprocedures dan ook een grote rol gespeeld.

Meetbaarheid en cardinaliteit zijn niet zonder meer synoniem, omdat het eerstgenoemde begrip ruimer kan worden opgevat. Het is daarom gewenst het begrip meten nader af te bakenen.

Het is voor ons doel voldoende de volgende metingsschalen te onderscheiden:

- a. De ordinale schaal. De getallen op een dergelijke schaal geven de rangorde van de objecten weer. Over hun onderlinge afstand wordt niets gezegd. Een nutsfunctie, die met een dergelijke schaal correspondeert is uniek tot op een monotone transformatie. (Uitgaande van u als nutsindex voldoet $U = F(u)$, waarbij $\frac{\delta F}{\delta u} > 0$, evenzeer).
- b. De intervallenschaal. De getallen bieden nu meer informatie. Het verschil tussen twee getallen verstrekt inlichtingen over de afstand tussen deze getallen. De oorsprong en de schaaleenheid zijn echter willekeurig. Als voorbeelden van intervallenschalen kunnen de diverse methoden worden genoemd om de temperatuur te meten (Celsius, Fahrenheit). De nutsfunctie als intervallenschaal is uniek tot op een lineaire transformatie. (De index u mag worden vervangen door $U = au + b$, waarbij a en b willekeurige constanten voorstellen).
- c. De proportionele schaal. Naast de eigenschappen van de schalen onder a en b kan nu ook aan de verhouding van de getallen betekenis worden toegekend. We bevinden ons op het gebied van lengte- en gewichtsmaten. De maateenheid is willekeurig, maar de oorsprong ligt vast. De corresponderende nutsfunctie is uniek tot op een proportionele transformatie. (De bewerking $U = au$ is toegestaan).

Hoewel dank zij de onafhankelijkheidshypothese een metingsprocedure kan worden ontwikkeld, is het geenszins zo dat daarmee de cardinaliteit van het nut staat of valt. In een meer algemene theorie zal rekening moeten worden gehouden met de interdependenties van de verschillende goederen. De nutsfunctie dient dan te worden geschreven als:

$$(2) \quad u = u(x, y), \text{ waarbij } \frac{\delta^2 u}{\delta x \delta y} \neq 0.$$

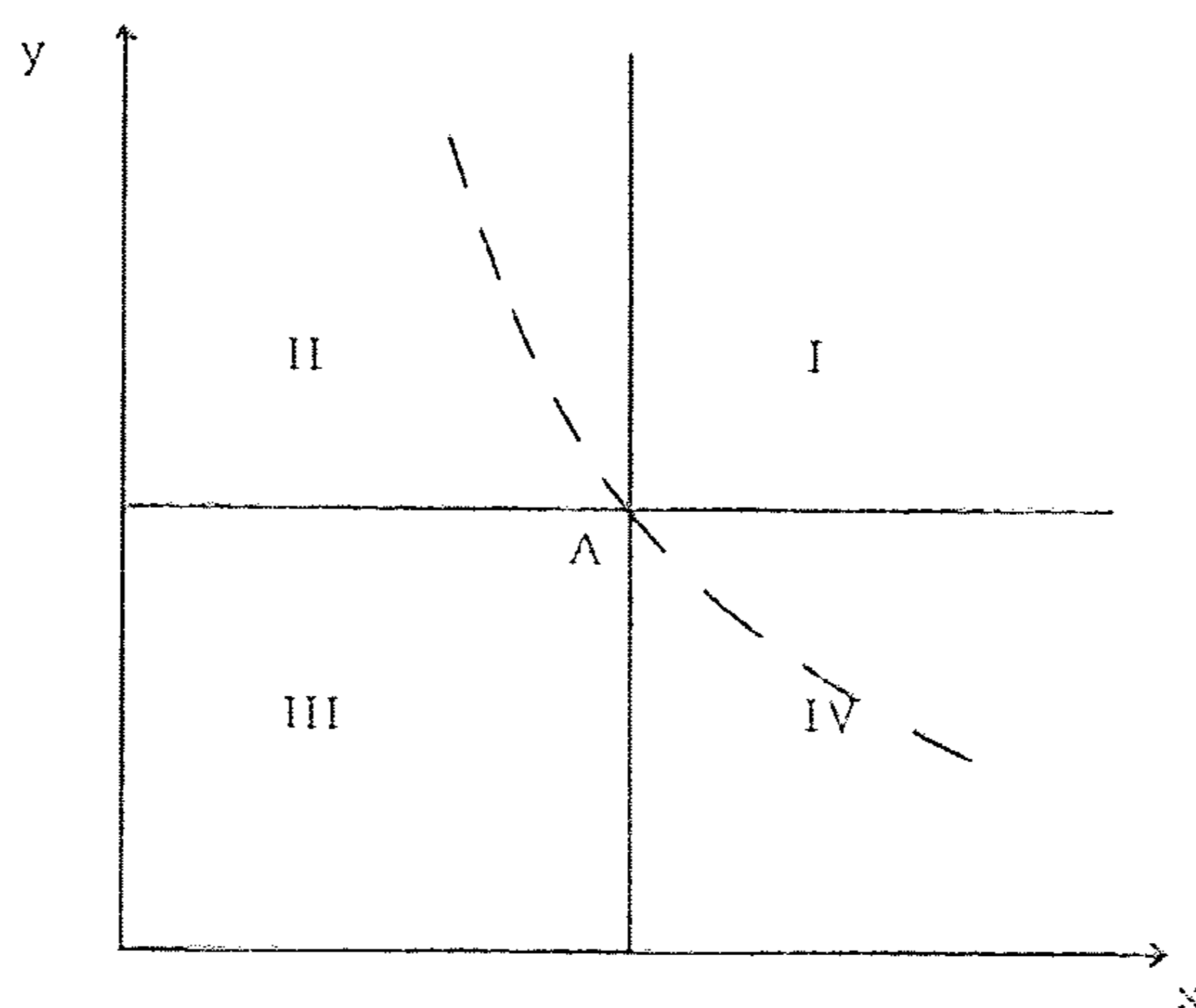
Van primair belang is niet de metingsmethode, maar de vraag of het nut als zodanig een psychische realiteit is. Indien deze vraag bevestigend

wordt beantwoord, is het nut in principe volgens een van de schalen genoemd onder b en c meetbaar. Met de term psychische realiteit bedoelen wij hier het vermogen van het economisch subject het nut in quanta aan te voelen. Dat de consument in zijn beslissing nuttigheidsquanta afweegt, beschouwd de meeste aanhangers van de grensnutsholen in de economische theorie als door de introspectie gereveleerd. De verwerping van dit standpunt impliceert, dat niet meer kan worden uitgegaan van de wet van het afnemend grensnut. Immers de uitspraak, dat het grensnut daalt, verstrekt informatie over de intensiteit van het nut. Ordinaliteit staat slechts toe te stellen, dat het nut toeneemt bij verhoging van de consumptie van een bepaald goed. De these, dat deze nutstoename minder dan proportioneel is, zou daarentegen iets over de onderlinge afstand tussen 3 punten van de nutsschaal postuleren.

Het behoeft weinig betoog, dat de cardinalistische opvatting van het nut vanuit epistemologisch standpunt weinig bevredigend is. Het nut is immers als zodanig geen observeerbare realiteit. Pogingen het nut langs empirische weg te meten, stuiten dan ook op grote bezwaren. Dit kan er toe leiden, dat men alle introspectieve elementen uit de theorie van het consumentengedrag gaat weren. De implicaties van deze behaviouristische zienswijze zullen wij in paragraaf 3 aan een onderzoek onderwerpen. Het is evenwel mogelijk een tussenstandpunt in te nemen. Men kan namelijk onderzoeken welke condities noodzakelijk en voldoende zijn om de resultaten met betrekking tot het consumentgedrag te behouden. Daarbij blijkt, dat de enge, kwantitatieve opvatting van het nut overbodig is.

Het introspectieve ordinalisme, zoals dit tussenstandpunt het beste kan

Figuur 1



worden genoemd, houdt in, dat het economisch subject in staat is alle denkbare goederencombinaties naar wenselijkheid (nut) te rangschikken. Uitgaande van Punt A in figuur 1 moeten derhalve alle andere goederencombinaties beter, slechter of indifferent zijn. Indien wij verzadiging met betrekking tot een van de goederen uitsluiten, zijn de combinaties in vak I kennelijk beter en die in vak III duidelijk slechter. De combinaties in de vakken II en IV worden door de consument op consistente wijze ingedeeld in de klassen beter, slechter of indifferent.

Consistentie vereist, dat de indifferente combinaties op een curve door punt A liggen. Indien deze curve (zoals in de figuur weergegeven), convex is, daalt de marginale substitutieverhouding van het goed, dat het andere vervangt. Op basis van deze hypothese leidt de introspectief-ordinalistische opvatting zelfs tot meer algemene resultaten dan de cardinalistische theorie van de nutsmaximering. Daarbij dient vergelijking (2) te worden geïnterpreteerd als een indexfunctie.

De moeilijkheid met het hierboven uiteengezette ordinalistische standpunt is, dat als redeneringspremissie een beroep moet worden gedaan op de nutsmaximering. Daarbij staat echter uitdrukkelijk voorop, dat een zo groot mogelijk nut in hedonistische zin geen doel is van het economisch handelen. De maximering geeft als zodanig de modaliteit van dit handelen weer. Vandaar dat men de uitspraak „de consument maximaliseert zijn nut” liever vervangt door de premisse „de consument handelt in overeenstemming met zijn preferenties”. Opgemerkt dient te worden, dat de preferenties niet louter uit de observatie van het keuzegedrag worden afgeleid, maar eveneens langs introspectieve weg worden verkregen. Anders zou immers de opgestelde redeneringspremissie tautologisch van aard zijn. Het introspectief-ordinalisme kan dus worden gekenmerkt als een (eenvoudige) psychologische theorie betreffende het menselijke handelen in economische conflictsituaties.

2. *De evenwichtsoptlossing*

In mathematische termen kan het keuzevraagstuk van de consument worden geformuleerd als de maximalisatie van de indexfunctie (2) onder de nevenvoorwaarde, dat het inkomen, of eigenlijk het voor consumptie gereserveerde inkomensbestanddeel (C), gegeven is. In symbolen:

$$(2) \quad u = u(x, y) \text{ maximaal, onder de voorwaarde:}$$

$$(3) \quad C = xp_x + yp_y.$$

Dit probleem kan worden opgelost door gebruik te maken van de multiplicatormethode van Lagrange. Daarbij dient de volgende functie te worden gevormd:

$$F = u(x, y) - \lambda (C - xp_x - yp_y).$$

Partieel differentiëren van deze functie naar resp. x , y en λ leidt tot de volgende voorwaarden voor nutsmaximering ¹⁾:

$$(4) \quad \begin{cases} \frac{\delta F}{\delta x} = \frac{\delta u}{\delta x} - \lambda p_x = 0 \\ \frac{\delta F}{\delta y} = \frac{\delta u}{\delta y} - \lambda p_y = 0 \\ \frac{\delta F}{\delta \lambda} = C - xp_x - yp_y = 0 \end{cases}$$

Hieruit volgt de bekende oplossing:

$$(5) \quad \frac{\frac{\delta u}{\delta x}}{p_x} = \frac{\frac{\delta u}{\delta y}}{p_y} = \lambda$$

De prijsverhoudingen dienen gelijk te zijn aan de verhoudingen van de grensnuttigheden. Als alternatieve formulering komt men vaak tegen: het grensnut van de laatste geldeenheid besteed aan elk goed moet gelijk zijn. Deze formulering wekt echter te duidelijke reminiscenties op aan de cardinalistische opvatting. De multiplicator van Lagrange λ is weliswaar, zoals uit (5) blijkt, gelijk aan het grensnut van het geld, maar men kan hieraan geen absolute betekenis toekennen.

Zou men aan het grensnut van het geld wel een absolute betekenis toekennen, dan wordt daarmee een stringent cardinalisme ingevoerd. Marshall veronderstelde, dat het grensnut van het geld voor een bepaalde consument constant was. Dit impliceert, dat hij het nut meetbaar achtte met behulp van een proportionele schaal, zoals vergelijking (5) onmiddellijk reveleert.

Gesteld kan worden, dat de optimale consumptieverhouding gevonden wordt door de kostenverhouding van de goederen gelijk te stellen aan de subjectieve marginale substitutieverhouding. Deze marginale substitutievoet is namelijk gelijk aan de verhouding van de grensnuttigheden. De consument spreekt zich, zoals gezegd, uit met betrekking tot het al dan niet indifferent zijn van de onderscheiden goederenpakketten. Daarbij is het niet noodzakelijk, dat hij kennis heeft van de afzonderlijke grensnuttigheden.

¹⁾ Uit de convexiteit van de indifferentiecurven volgt, dat inderdaad sprake is van een maximum. Wiskundig kan dit worden bewezen in termen van tweede afgeleiden. Zie bijv. J. M. Henderson en R. E. Quandt, *Microeconomic Theory. A Mathematical Approach*, New York, 1958, blz. 13 en 14.

Uit de relaties (3) en (5) zijn in principe de vraagfuncties van de beide goederen af te leiden. Is de *verhouding*, waarin beide eindprodukten dienen te worden geconsumeerd bekend, dan geeft de budgetrestrictie aan *hoeveel* van beide goederen kan worden gekocht. Derhalve geldt:

$$(6) \quad x = x(p_X, p_Y, C)$$

$$(7) \quad y = y(p_X, p_Y, C)$$

De beide vraagfuncties (6) en (7) zijn de belangrijkste vergelijkingen in de onderhavige beschouwingen. De theorie van het consumentengedrag is er immers primair op gericht iets af te leiden omtrent de eigenschappen van deze functies. Een eigenschap, die onmiddellijk uit de intermediaire betrekkingen (3) en (5) volgt is, dat de vraagfuncties homogeen van de nulde graad zijn. Vermenigvuldiging van alle prijzen en het inkomen met een willekeurige constante brengt geen verandering in de reële bestedingen. Dit is gemakkelijk te verifiëren. Vermenigvuldigt men beide prijzen in (5) met een willekeurige constante, dan ondergaat de optimale verhouding van de grensnuttigheden geen wijziging. De optimale bestedingsverhouding blijft derhalve dezelfde. Uit (3) blijkt tenslotte, dat, indien ook het inkomen met de bovengenoemde constante wordt vermenigvuldigd, de bestedingsvolumina onveranderd blijven.

De overige eigenschappen van de vraagfuncties kunnen worden weergegeven in termen van de partiële afgeleiden van deze functies. Dit noopt tot de bestudering van variatieproblemen. Om de invloed van veranderingen in de prijzen en het inkomen op de vraag naar goederen na te gaan, dienen de optimumvoorwaarden (4) totaal te worden gedifferentieerd. Dit leidt tot de volgende relaties:

$$(8) \quad \begin{cases} u_{XX} dx + u_{XY} dy - p_X d\lambda = \lambda dp_X \\ u_{YX} dx + u_{YY} dy - p_Y d\lambda = \lambda dp_Y \\ -p_X dx - p_Y dy = -dC + xdp_X + ydp_Y \end{cases}$$

Deze drie vergelijkingen bevatten drie onbekenden, te weten dx , dy en $d\lambda$, zodat met behulp van de regel van Cramer, of een andere methode, een oplossing kan worden gevonden. De indices bij de letter u zijn een aanduiding voor de (tweede) afgeleiden van de nutsfunctie, bijvoorbeeld:

$$u_{XX} = \frac{\delta^2 u}{\delta x^2}, \quad u_{XY} = \frac{\delta^2 u}{\delta x \delta y}$$

Wordt verondersteld, dat alleen de prijs van goed x verandert ($dp_Y = dC = 0$), dan volgt uit (8) als oplossing voor de verandering in de consumptie van dit goed:

$$(9) \quad dx = \frac{\lambda U_{11} dp_X + x U_{31} dp_X}{U}$$

waarbij U betrekking heeft op de determinant van de matrix van coëfficiënten in (8) ¹⁾, terwijl U_{ij} de co-factor van deze determinant voor regel i , kolom j weergeeft. Uit vergelijking (9) volgt:

$$(10) \quad \frac{\delta x}{\delta p_x} = \frac{\lambda U_{11}}{U} + \frac{xU_{31}}{U}$$

Vervolgens kan uit (8) op overeenkomstige wijze de verandering in x als gevolg van een inkomenswijziging *bij gelijkblijvende prijzen* worden afgeleid:

$$(11) \quad \frac{\delta x}{\delta C} = -\frac{U_{31}}{U}$$

Uit de vergelijkingen (10) en (11) blijkt, dat een compenserende inkomensmutatie ten bedrage van $x \frac{\delta x}{\delta C}$, die tegelijk met de prijswijziging wordt doorgevoerd, het effect van laatstgenoemde verandering reduceert tot de eerste term in het rechterlid van (10). Wat is de betekenis van deze compenserende inkomensverandering? Aangetoond kan worden, dat een compensatie als weergegeven de consument na de prijswijziging niet in een betere of slechtere positie brengt. Anders gezegd: een gecompenseerde prijsverandering impliceert een constant nut. Het bewijs van deze stelling is gemakkelijk te geven. Totaal differentiëren van (2) geeft:

$$(12) \quad du = \frac{\delta u}{\delta x} dx + \frac{\delta u}{\delta y} dy$$

Het nut is constant, indien $du = 0$. Uit het rechterlid van (12) volgt dan, rekening houdend met (5): $p_x dx + p_y dy = 0$. Derhalve impliceert de constantheid van het nut, dat het rechterlid van de laatste vergelijking in (8) gelijk is aan nul. De oplossing voor de verandering in de consumptie van x leidt onder deze voorwaarde (en natuurlijk $dp_y = 0$) tot:

$$(13) \quad \left[\frac{\delta x}{\delta p_x} \right]_{u = \text{constant}} = \frac{\lambda U_{11}}{U}$$

Substitutie van (11) en (13) in (10) geeft nu de vergelijking van Slutsky:

$$(14) \quad \frac{\delta x}{\delta p_x} = \left[\frac{\delta x}{\delta p_x} \right]_{u = \text{constant}} - x \frac{\delta x}{\delta C}$$

De eerste term uit het rechterlid van (14) geeft het substitutie-effect weer. De prijsverandering van goed x houdt een wijziging van de prijsverhouding in. Ook al wordt het welvaartseffect van de prijsmutatie gecompenseerd, de consument zal toch een ander punt op de oorspronke-

¹⁾ Deze determinant staat in de literatuur bekend als de „bordered Hessian”.

lijke indifferentiecurve kiezen. Het substitutie-effect is negatief. De convexiteit van indifferentiecurven betekent, dat U positief is.¹⁾ Daarentegen is U_{11} , zoals uit (8) blijkt, negatief. Bij een stijging van p_x daalt de consumptie van x bij gelijkblijvend nut. De tweede term uit het rechterlid van (14) symboliseert het inkomenseffect. Een prijsverandering heeft namelijk bij een gelijkblijvend inkomen gevolgen voor de welvaartspositie van de consument. Bij een stijging van de prijs daalt het reële inkomen. De vraag naar goed x neemt dan onder invloed van het inkomenseffect verder af, mits $\frac{\delta x}{\delta C} > 0$. De laatstgenoemde voorwaarde brengt tot uitdrukking, dat x geen inferieur goed is. Inferieure goederen worden namelijk gekenmerkt door een negatieve marginale bestedingsquote (bij constante prijzen). Samenvattend kan worden gesteld, dat het verband tussen de prijs van een bepaald goed en de vraag naar het desbetreffend goed doorgaans negatief is. Een uitzondering kan zich voordoen bij sterk inferieure goederen (Giffen-geval).

Met de besproken exercities is het arsenaal van mogelijkheden samenhangend met de relaties in (8) natuurlijk niet uitgeput. In het geval, dat slechts twee goederen in de beschouwing worden betrokken kunnen in totaal vier vergelijkingen van Slutsky worden afgeleid. De methode van afleiding is echter steeds dezelfde. Bovendien zijn de vergelijkingen voor de beide goederen bij wijze van spreken elkaars spiegelbeeld. Volstaan wordt daarom met een weergave van het effect op de consumptie van goed x van een verandering in de prijs van y , *ceteris paribus*:

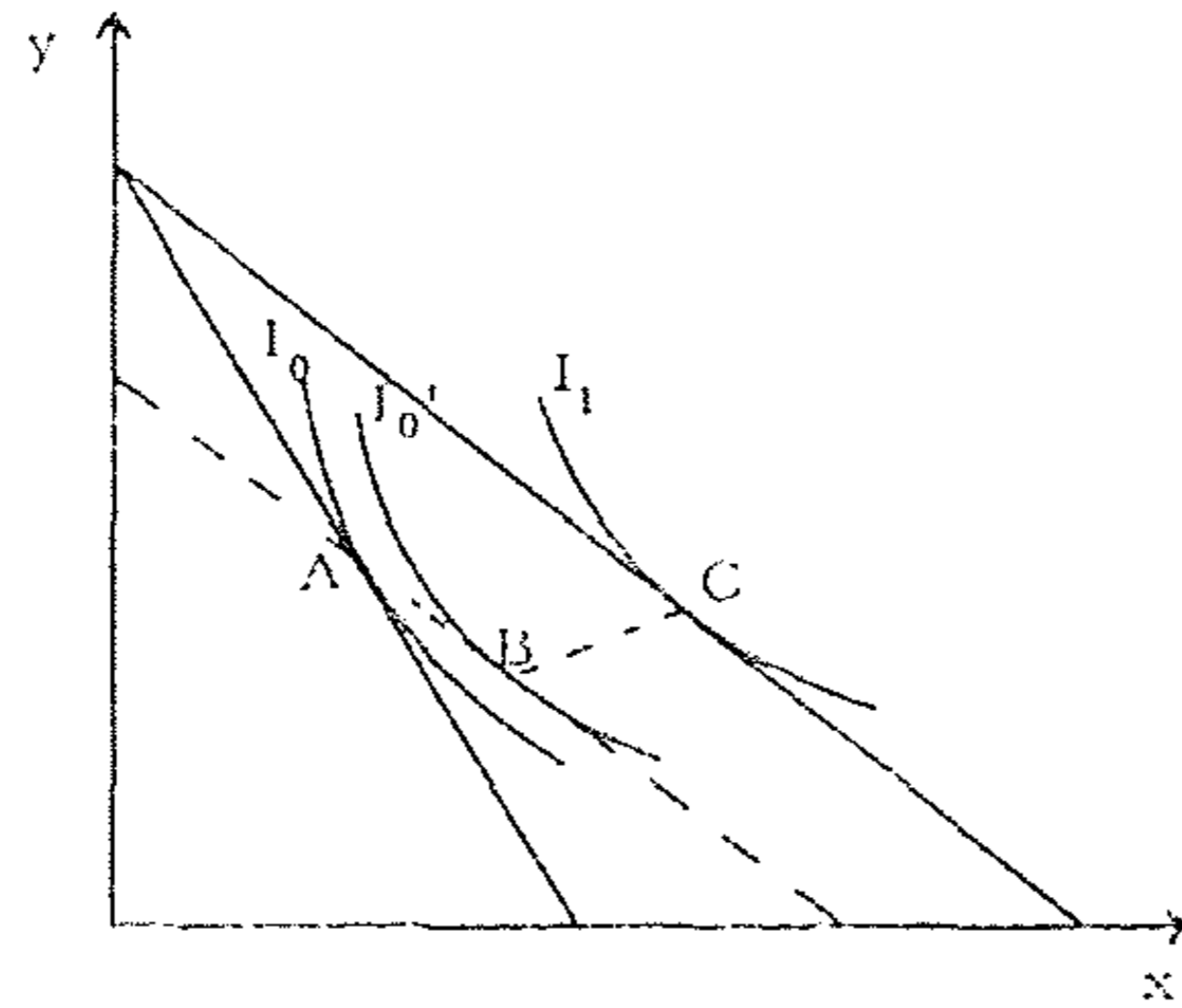
$$(15) \quad \frac{\delta x}{\delta p_y} = \left[\frac{\delta x}{\delta_i p_y} \right]_{u = \text{constant}} - y \frac{\delta x}{\delta C}$$

Dat een grafische voorstelling misleidend kan zijn, wordt bewezen door de figuren 2a en 2b. In beide figuren wordt bij een gelijke uitgangssituatie de prijs van goed x evenveel verlaagd. In figuur 2a worden substitutie- en inkomenseffect met behulp van een compenserende inkomensverandering geïsoleerd, terwijl in figuur 2b het onderscheiden van deze beide effecten gekoppeld is aan de veronderstelling van een gelijkblijvend nut.

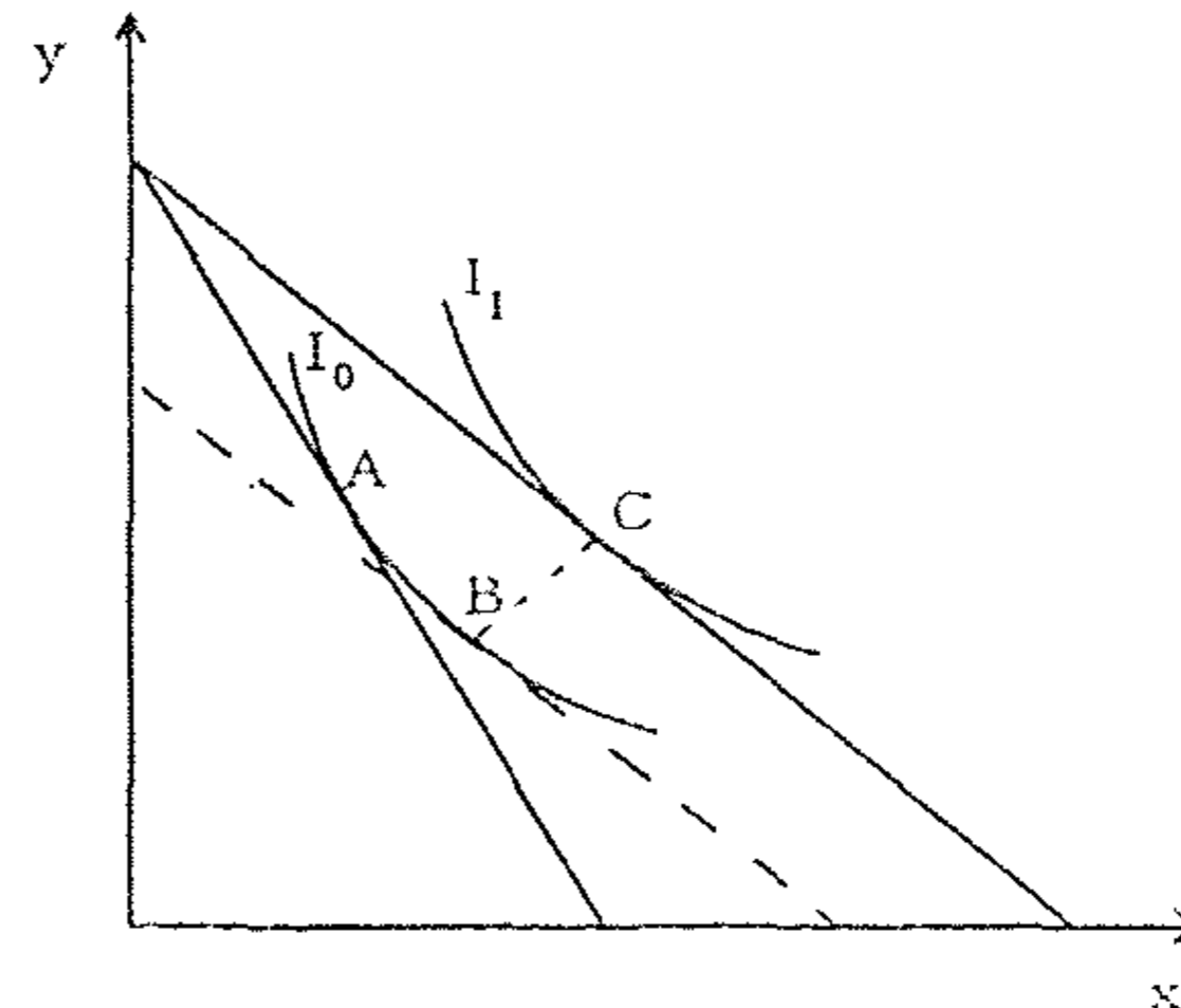
In beide gevallen is het substitutie-effect gelijk aan AB en wordt het inkomenseffect weergegeven door het lijnstuk BC . In figuur 2a brengt het substitutie-effect mee, dat men op een hogere indifferentiecurve terecht komt. Het verschil tussen de beide illustraties vloeit echter voort uit het feit, dat men bij een grafische voorstelling met eindige prijsveranderingen moet werken. In termen van de infinitesemaalrekening zijn

¹⁾ Zie bijv. J. M. Henderson en R. E. Quandt, op. cit., blz. 16.

Figuur 2a



Figuur 2b



beide benaderingen identiek, zoals in het bovenstaande werd aangetoond.

Hoewel het met betrekking tot de uitgevoerde wiskundige exercities irrelevant is, of de nutsfunctie ordinaal dan wel cardinaal is, berust de interpretatie van de resultaten op het begrip indifferentie. Het introspectief ordinalisme leidt dan ook, zoals reeds opgemerkt, tot meer algemene resultaten dan het cardinalisme.

Zo concludeert bijv. A. Marshall, dat de vraagschaal een dalend verloop heeft door het grensnut van het geld constant te veronderstellen en zich bovendien te baseren op de „wet” van het afnemend grensnut van goederen. Dat de vraagschaal in een dergelijk geval negatief geïnclineerd is, volgt uit formule (5). Tenzij de elasticiteit van de vraag naar het desbetreffende goed gelijk is aan minus één, zal nu echter niet meer voldaan zijn aan de budgetrestrictie. Houdt men toch vast aan de eis, dat het inkomen geheel moet worden besteed, dan treedt een secundair effect op, dat evenwel voor „onbelangrijke” goederen van een te verwaarlozen orde van grootte is.

Ook op andere wijze kan het dalend verloop van de vraagcurve uit de „wet” van het afnemend grensnut worden afgeleid. Men dient dan echter onafhankelijkheid te postuleren. De isolering van het substitutie- en het inkomenseffect maakt nu duidelijk, waarom in de cardinalistische theorieën van oudere datum zulke stringente voorwaarden dienden te worden gesteld, om tot eenduidige conclusies te komen.

Tot slot van deze paragraaf wijzen wij er op, dat de partiële afgeleiden door adequate transformatie kunnen worden omgezet in elasticiteiten. Schrijven wij voor de partiële prijselasticiteiten η , voor de zgn. Slutsky-elasticiteiten ε en voor de inkomenselasticiteiten μ , dan kunnen de vergelijkingen (14) en (15) worden samengevat in de volgende uitdrukking:

$$(16) \quad \eta_{xj} = \varepsilon_{xj} - w_j \mu_x, \quad j = x, y$$

Bij de elasticiteiten met twee indices heeft de eerste index betrekking op een goed en de tweede op een prijs, de letter w symboliseert de bestedingsquoten van de uitgangssituatie.

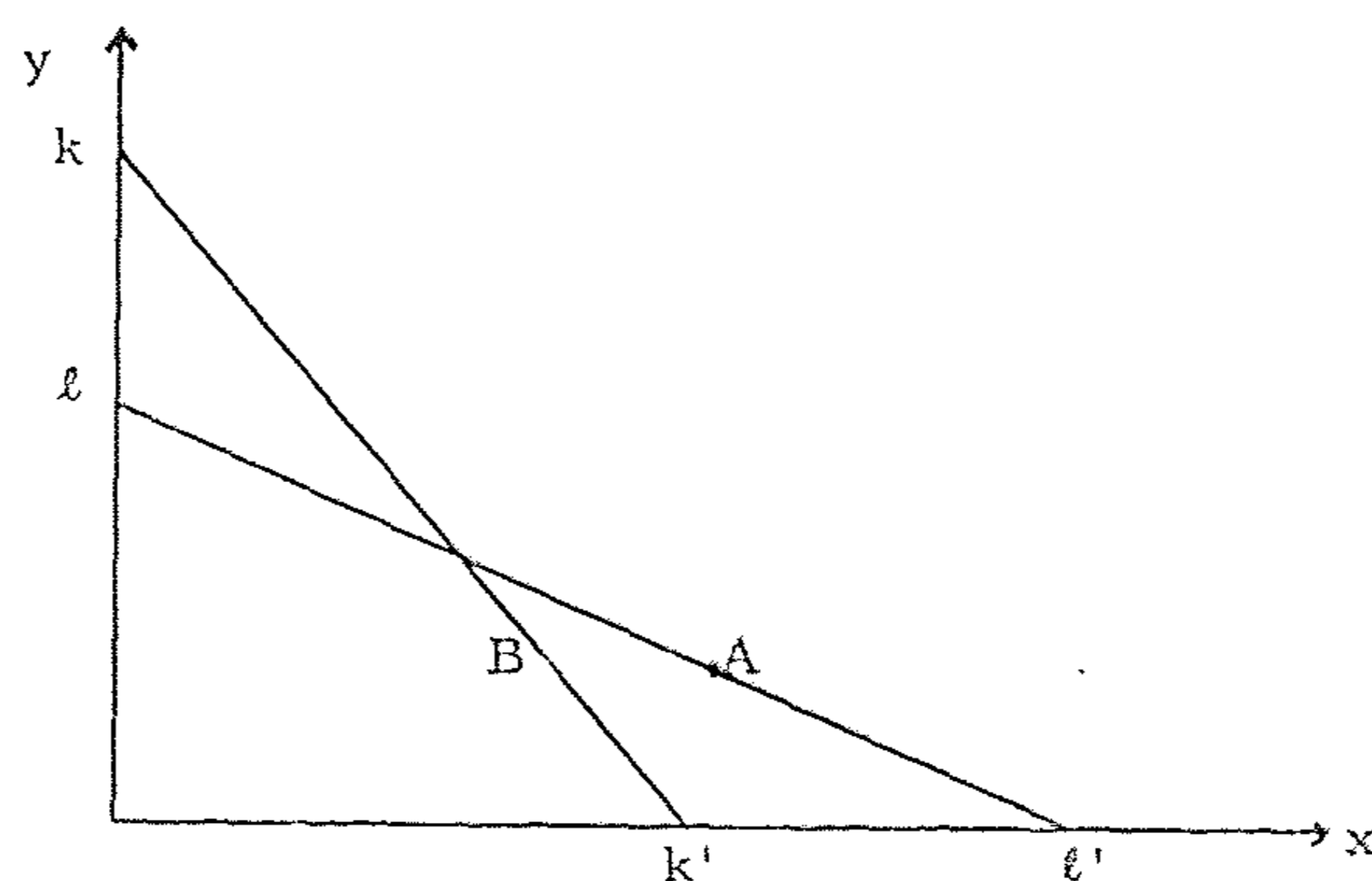
In de theorie van het consumentengedrag wordt veelvuldig met elasticiteiten gewerkt. Inkomenselasticiteiten spelen een belangrijke rol bij empirische groeistudies. Men dient er evenwel op bedacht te zijn, dat elasticiteiten doorgaans geen constante grootheden zijn. De analyse van het consumentengedrag is een typische marginale evenwichtstheorie. Uitsluitend punten in de onmiddellijke omgeving van de evenwichtssolutie worden in de beschouwing betrokken.

3. *Het behaviourisme*

In aansluiting op de overgang van cardinalisme naar ordinalisme heeft men getracht de consumententheorie verder te „depsychologiseren”. Dit leidt tot een behaviouristische benadering van het marktgedrag, waarbij men zich uitsluitend baseert op de observatie. De bedoeling is om met behulp van feitelijke waarnemingen omtrent de disposities van de consument in verschillende prijs- en inkomenssituaties voorspellingen te doen. Een verklaring van het gedrag in een „verstehende” zin wordt niet beoogd. Elk beroep op de introspectie wordt afgewezen.

Om te kunnen voorspellen dient in het geobserveerde een zekere systematiek te worden aangebracht. De behaviouristen baseren zich hierbij op het principe van de gereveleerde voorkeur en de consistentievoorwaarde, waaraan het observeerbare keuzehandelen moet voldoen. Een en ander kan met behulp van figuur 3 worden verduidelijkt. Op beide assen zijn weer de goederenhoeveelheden van x en y afgezet. De budgetlijnen ll' en kk' stellen twee verschillende prijs- en inkomenssituaties voor. Stel de

Figuur 3



consument kiest in de situatie ll' de goederencombinatie weergegeven door punt A. Deze keuze kan worden beschouwd als de geopenbaarde voorkeur van de consument ten opzichte van alle andere mogelijke keuzepunten. Deze andere potentiële combinaties bevinden zich onder en op de budgetlijn ll' . Combinatie A wordt verkozen boven combinatie B, die in de situatie weergegeven door de lijn kk' de voorkeur heeft.

Consistentie betekent: indien A wordt gereveleerd beter te zijn dan B mag niet omgekeerd gelden dat B wordt gereveleerd beter te zijn dan A. Vandaar dat in plaats van consistentie ook gesproken mag worden van asymmetrie. Een alternatieve formulering van de consistentievoorwaarde is de volgende. Stel het symbool q heeft betrekking op volumina en p zoals gewoonlijk op prijzen. Uit $\sum q^B p^A \leq \sum q^A p^A$ volgt, dat A gereveleerd wordt beter te zijn dan B. Consistentie vereist, dat bij de keuze van B in de budgetsituatie weergegeven door kk' geldt: $\sum q^B p^B < \sum q^A p^B$. De exacte formulering vereist wellicht enige toelichting. De beide ongelijkheden drukken de volgende voorwaarde uit. Indien men combinatie A verkiest boven combinatie B in een situatie, dat laatstgenoemde combinatie financieel mogelijk is, zal in een andere situatie waarbij B wordt gekozen A niet haalbaar mogen zijn. Het is evident, dat met behulp van de beschikbare gegevens een consistentietest kan worden uitgevoerd. Daarbij doen zich, zoals op grond van figuur 3 gemakkelijk voorstelbaar is, een groot aantal verschillende gevallen voor, waarop wij hier niet nader zullen ingaan.

Het testen van de consistentie verschaft de behaviouristische methode een ogenschijnlijk voordeel ten opzichte van de introspectief-ordinalistische benadering. Bij de constructie van een indifferentievelde op basis van een introspectieve revelatie worden evenwel inconsistente uitspraken min of meer automatisch geëlimineerd.

Het behaviourisme leidt strikt genomen tot minder goede resultaten dan het introspectionisme, tenminste wat betreft de verklaring van de waargenomen samenhangen. Dit vloeit voort uit de moeilijkheden, die worden ondervonden bij een operationele bepaling van substitutie- en inkomenseffecten. De isolering van het substitutie- en inkomenseffect verdiept immers de kennis omtrent de eigenschappen van vraagfuncties. Door een prijswijziging verandert de budgetsituatie. De isolering van de beide effecten zou een uitspraak van de consument vereisen in de hypothetische situatie, gekenmerkt door een compenserende inkomenswijziging. De theorie van de indifferentiecurven heeft hiermede geen moeite. De „klaarblijkelijke voorkeur” moet dan echter nog blijken!

Het is evenwel in beginsel mogelijk op basis van de gereveleerde voorkeur indifferentiecurven te construeren. In zijn *Foundations* kon Samuelson dan ook aantonen, dat het consistentie-axioma voldoende is om tot

dezelfde resultaten te komen als in paragraaf 2 met behulp van het a priori ordinalisme werden gevonden ¹⁾. In het geval, dat de consument kiest uit meer dan twee goederen, moet deze uitspraak vanwege de zgn. integrabiliteitsproblematiek worden geamendeerd. In het onderstaande komen wij hierop in het kort terug. De bovengenoemde constructie van een preferentieveld vergt echter een oneindig aantal observaties. In werkelijkheid wordt aan deze voorwaarde natuurlijk nooit voldaan. Vandaar dat het behaviourisme minder te bieden heeft dan het introspectief ordinalisme. In de volgende paragraaf, waar de intertemporele keuzeproblematiek aan de orde komt, wordt dan ook weer van een ordinale nutsfunctie uitgegaan.

Met betrekking tot een geobserveerd keuzepunt, zoals A in figuur 3, kan worden gesteld, dat de prijsverhouding $\frac{P_x}{P_y}$ gelijk is aan de marginale substitutievoet $-\frac{dy}{dx}$. Deze vaststelling heeft niets te maken met het feit, dat in de ordinalistische evenwichtssituatie de isotime raakt aan de indifferentiecurve. De marginale substitutieverhouding is per definitie gelijk aan de hellingshoek van de budgetlijn, zonder dat hierbij sprake is van voorkeur in welke zin dan ook. Bij elk gereveleerd keuzepunt behoort dan een bepaald hellingselement:

$$(17) \quad -\frac{dy}{dx} = f(x, y).$$

Integratie van deze differentiaalvergelijking levert onder de normale voorwaarden een veld van curven op, die door middel van een approximatiemethode kunnen worden geïdentificeerd als indifferentiecurven. Deze benaderingsmethode, die wij op deze plaats gezien het bewerkelijke karakter ervan niet zullen uitwerken, is gebaseerd op het beginsel van de gereveleerde voorkeur en het consistentie-axioma. In de praktijk vereist de constructie van een preferentieveld op basis van empirische gegevens een volledige deelbaarheid van goederen en een praktisch oneindige variatie van de prijs- en inkomenssituaties. Nog afgezien van het feit, dat preferenties in de loop van de tijd kunnen veranderen, doen de opgesomde vereisten sterke twijfel rijzen aan de operationaliteit van de geschetste constructie.

In het geval, dat de consument kiest uit de drie goederen x, y en z vereist de mathematische constructie van een ordinalistische nutsfunctie naar analogie van (17) de integratie van de volgende differentiaalvergelijking:

¹⁾ P. A. Samuelson, *Foundations of Economic Analysis*, Cambridge 1953, Hoofdstuk V.

$$(18) \quad f(x, y, z) dx + g(x, y, z) dy + h(x, y, z) dz = 0.$$

De budgetlijn is hierbij natuurlijk vervangen door een budgetoppervlak. Aangevoerd kan worden, dat als noodzakelijke en voldoende voorwaarden voor de oplossing van (18) de volgende relaties tussen partiële afgeleiden fungeren: ¹⁾

$$(19) \quad f_y = g_x, \quad g_z = h_y \quad \text{en} \quad h_x = f_z$$

waarbij $f_y \equiv \frac{\delta f}{\delta y}$, enz.

Een intuïtieve interpretatie van (19) is niet gemakkelijk. Bovendien laat het bestek van dit artikel niet toe op de onderhavige problematiek uitvoerig in te gaan. Toch lijkt het aannemelijk, dat de integrabiliteitsvoorwaarde in feite de mathematische weergave vormt van het logische principe van transitiviteit. Van een transitieve ordening is sprake, indien uit A beter dan B en B beter dan C volgt A beter dan C. Uiteraard kan men in deze definitie „beter dan” vervangen door „slechter dan” of „equivalent met”. In het twee-goederen geval speelt transitiviteit uiteraard geen rol. Bij meer dan twee goederen zal men echter het axioma van transitiviteit van de preferenties moeten stellen, wil men aan de hand van een behaviouristische benadering de mogelijkheid openen tot het construeren van een voorkeursschaal. Het beschikken over een dergelijke schaal is onontbeerlijk om tot een adequate rationalisering van de empirische marktgegevens te komen.

Tot slot merken wij op, dat het behaviourisme weinig nieuwe gezichtspunten opent. Een strikte toepassing ervan leidt door het eenzijdig postuleren van de inductieve methode tot een verarming. Het aanvaarden van bepaalde axioma's met betrekking tot de logica van het menselijke handelen introduceert deductieve elementen in deze benaderingswijze. Tegelijkertijd vervaagt echter het verschil met de introspectief-ordinalistische aanpak van het consumentengedrag ²⁾.

4. *De intertemporele keuzeproblematiek*

In de bovenstaande beschouwingen werd steeds aangenomen, dat het individu zijn inkomen volledig besteed. In een analyse, die meerdere consumptieperioden omvat, behoort dit in een bepaalde periode niet het geval te zijn. De consument kan namelijk door middel van leningen het

¹⁾ Zie bijv. P. A. Samuelson, „The Problem of Integrability in Utility Theory”, *Economica*, november 1950.

²⁾ Vgl. M. Eyskens, *De rationalisatie van het gedrag van de consument*, Leuven 1962.

gewenste tijdspatroon van zijn consumptie aanpassen aan het verwachte tijdsprofiel van zijn inkomensstroom.

In de enkelvoudige periode limiteerde het beschikbare inkomen, zoals we zagen, de consumptiemogelijkheden. De introductie van consumptieleningen brengt verandering in deze situatie. Betekent dit, dat de consument onbeperkt kan verteren door lening op lening te stapelen? Theoretisch bestaat deze mogelijkheid inderdaad, maar zij heeft geen praktische betekenis. Voor een realistische probleemstelling is het gewenst een planningperiode te specificeren. Het is redelijk te veronderstellen, dat de planninghorizon T bepaald wordt door de verwachte levensduur van het betrokken subject. De consument zal na zijn leven een bepaald vermogen aan zijn erfgenamen willen nalaten. Natuurlijk is het mogelijk, dat lasten worden afgewenteld op het nageslacht. Met andere woorden: het te erven vermogen kan negatief zijn. Essentieel is evenwel, dat de vermogenspositie aan het einde van periode T gegeven is. De budgetrestricties voor de totale levensduur van de consument is dan gedetermineerd.

Het is gewenst een en ander in meer exacte termen weer te geven. Daarbij nemen wij aan, dat de totale levensduur van het economisch subject twee gelijke perioden omvat. Deze simplificatie verandert niets aan de wezenlijke aspecten van het onderhavige vraagstuk. Het doel ervan is dan ook om, in overeenstemming met het algemene karakter van deze studie, te komen tot een zo eenvoudig mogelijke presentatie.

Stel de verwachte inkomensstroom bestaat uit de componenten Y_1 en Y_2 . Het betreft hier inkomen verdiend uit arbeid. Indien het economisch subject een gedeelte van zijn inkomen in periode één niet consumeert, zal hij voor het desbetreffende bedrag obligaties kopen. Verondersteld wordt, dat er slechts één soort van obligaties bestaat, namelijk leningen met een looptijd van een jaar. De interest is voor het individu een micro-datum. De leningen worden na verloop van een jaar terugbetaald, waarbij dan tevens de interest wordt voldaan. De veronderstelling, dat de looptijd van obligaties een jaar bedraagt, kan overigens ook in de analyse van meer dan twee perioden worden gehandhaafd. Wil men langer over het geleende geld beschikken dan is het immers mogelijk af te lossen door opnieuw te lenen. Natuurlijk zal men daarbij gedwongen zijn een eventueel gewijzigde interestvoet te aanvaarden. In het kader van de onderhavige probleemstelling is dit echter onvermijdelijk. Het economisch subject trekt aan het begin van de eerste marktperiode zijn plan voor de toekomst op grond van o.a. verwachte waarden van de interest in de verschillende perioden. Blijken bepaalde verwachtingen niet uit te komen, dan kan hij zijn plannen herzien. De typisch dynamische aspecten van het consumentgedrag samenhangend met de vorming van verwachtingen in een onzekere wereld blijven hier echter buiten beschouwing. Het gaat op deze

plaats om de beslissingen op een bepaald moment, gegeven bepaalde verwachtingen en preferenties.

Positieve besparingen in periode 1 leiden in periode 2 tot een extra inkomen in de vorm van interestbetalingen. Omgekeerd geldt, dat de consument die in de eerste periode ontspaart in de daaropvolgende periode de rekening gepresenteerd krijgt. De consumptiemogelijkheden worden enerzijds bepaald door de verwachte verdiende inkomensstroom en de interest en zijn anderzijds afhankelijk van de vermogenspositie aan het begin en het einde van de planningperiode. Er is niets op tegen om te veronderstellen, dat de voorraad obligaties op beide tijdstippen gelijk aan nul is. Het individu begint dan met niets en vindt dat voor zijn kinderen ook het beste. De budgetvergelijking voor het leven luidt in dat geval als volgt:

$$(20) \quad (Y_1 - C_1)(1 + r) + Y_2 - C_2 = 0$$

Het symbool C heeft betrekking op de waarde van de consumptie in de successievelijke tijdsperioden, terwijl r de interestvoet weergeeft. De verwachte prijzen van de afzonderlijke consumptiegoederen zijn in elke periode gelijk. Na deling door $(1 + r)$ en herschikking van de termen gaat (20) over:

$$(21) \quad Y_1 + \frac{Y_2}{1 + r} = C_1 + \frac{C_2}{1 + r}$$

Vergelijking (21) is analoog met (3). De contante waarde van de consumptiestroom dient gelijk te zijn aan de contante waarde van de inkomensstroom, welke laatste grootte gegeven is. De discountfactor $(1 + r)^{-1}$ kan worden geïnterpreteerd als de prijs van consumptie in de tweede ten opzichte van consumptie in de eerste periode. Het consumeren in het heden is de numéraire, terwijl de corresponderende prijs van toekomstige consumptie dan omgekeerd evenredig is met de interestfactor.

Een generalisatie van het consumentengedrag, zoals uiteengezet in paragraaf 2, zou moeten inhouden, dat het economisch subject tegelijkertijd de juiste dosering bepaald van de verschillende goederen op hetzelfde tijdstip en dezelfde goederen op verschillende tijdstippen. In het geval van twee goederen en eveneens slechts twee perioden zou de nutsindexfunctie dus vier verklarende variabelen bevatten. Het keuzevraagstuk kan echter worden gesplitst in twee afzonderlijke onderdelen: (a) de selectie van optimale waarden voor de totale consumptie in bepaalde perioden en (b) de keuze van de optimale goederencombinatie, corresponderend met het optimale consumptiegedrag in elke onderscheiden periode ¹⁾. Noodzakelijk voor de scheiding van deze deelvraagstukken is de reeds genoemde

¹⁾ Vgl. J. M. Henderson en R. E. Quandt, op. cit., blz. 234.

veronderstelling, dat de (verwachte) goederenprijzen constant zijn. Deze prijzen bepalen de optimale goederenverhouding, die voor elke periode gelijk is. Verschillen per periode komen tot uiting in het consumptieniveau van de goederen. De nutsindexfunctie kan derhalve worden gereduceerd tot een functie met als onafhankelijk variabelen de consumptieve uitgaven in de verschillende perioden. Toegepast op het twee-perioden model resulteert als nutsfunctie:

$$(22) \quad u = v(C_1, C_2)$$

Met behulp van de relaties (21) en (22) kan het vraagstuk van de intertemporele consumptie op de gebruikelijke wijze worden opgelost. Alvorens deze oplossing te bespreken is het nuttig het begrip tijdsvoorkeur te definiëren. Totaal differentiëren van (22) leidt tot:

$$(23) \quad du = \frac{\delta u}{\delta C_1} dC_1 + \frac{\delta u}{\delta C_2} dC_2$$

In het geval $du = 0$ volgt uit (23) voor de marginale substitutieverhouding tussen de consumptie-uitgaven in de verschillende perioden:

$$(24) \quad - \frac{dC_2}{dC_1} = \frac{\frac{\delta u}{\delta C_1}}{\frac{\delta u}{\delta C_2}}$$

Indien de marginale substitutieverhouding, zoals gedefinieerd in (24), bijvoorbeeld gelijk is aan 1,05, zal het individu voor een opoffering van consumptie in het heden ten bedrage van 1 gulden in periode twee een consumptie ter waarde van 1,05 gulden moeten genieten, wil zijn satisfactie dezelfde zijn. Het uitstellen van consumptie dient dus in de ogen van het economisch subject een premie op te brengen. Anders is uitstel om subjectieve redenen niet aanvaardbaar. De minimaal vereiste premie heeft in de literatuur de benaming tijdsvoorkeurvoet gekregen. Exact gedefinieerd is deze grootte gelijk aan:

$$(25) \quad \rho = - \frac{dC_2}{dC_1} - 1$$

De tijdsvoorkeurvoet van de consument volgt uit de nutsfunctie; de waarde van ρ wordt bepaald door het niveau van de verklarende variabelen C_1 en C_2 . Voor sommige consumptiepaden kan de tijdsvoorkeurvoet negatief zijn. De kans hierop is natuurlijk groter naarmate C_1 groter en C_2 kleiner is.

Met behulp van de in paragraaf 2 uiteengezette methode kan het optimale consumptiepad uit de vergelijkingen (21) en (22) worden afgeleid. Ter verdieping van het inzicht zal thans een enigszins verschillende benadering worden gekozen.

Een noodzakelijke voorwaarde voor de maximalisatie van het nut is $du = 0$, hetgeen vergelijking (24) oplevert. Tevens moet voldaan zijn aan de budgetrestrictie, zodat op grond van (22) kan worden gesteld:

$$(26) \quad - \frac{dC_2}{dC_1} = 1 + r$$

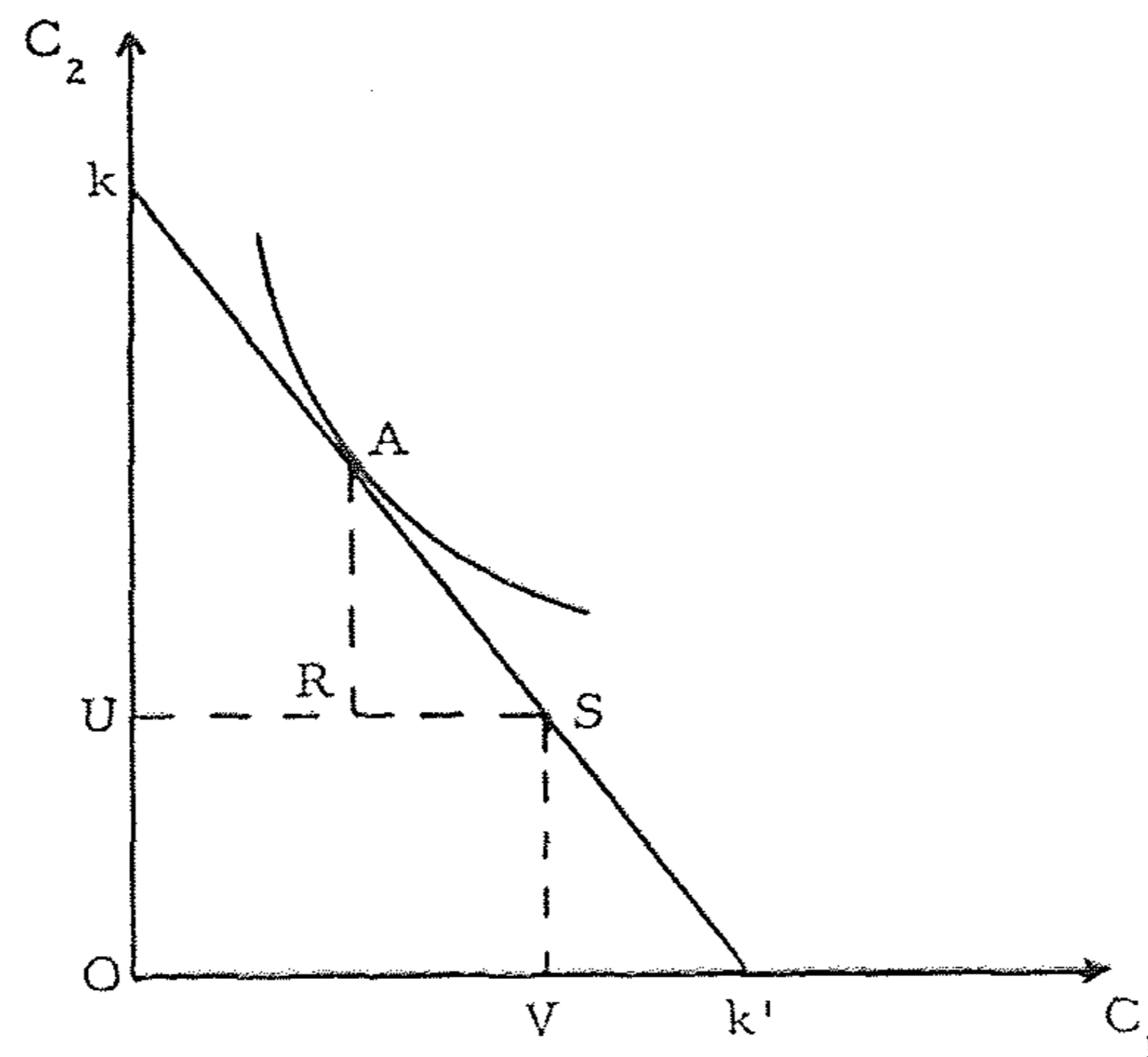
Uit de vergelijkingen (24) t/m (26) kan nu als optimumvoorwaarde worden afgeleid:

$$(27) \quad \rho = r$$

De consument handelt in overeenstemming met zijn preferenties door gelijkschakeling van de tijdsvoorkeurvoet en de interestvoet. Indien $\rho > r$ is, kan de consument zijn satisfactie opvoeren door obligaties te verkopen en meer in periode 1 te consumeren. Gegeven afnemende marginale substitutieverhoudingen zal ρ door deze handelswijze dalen en uiteindelijk gelijk worden aan de interestvoet. Omgekeerd loont het in de situatie, dat $\rho < r$ is obligaties te kopen en derhalve consumptie uit te stellen.

De evenwichtssituatie is weergegeven in figuur 4. Het lijnstuk kk' geeft overeenkomstig vergelijking (21) de consumptiemogelijkheden in de onderscheiden perioden weer.

Figuur 4



De tangens van de hellingshoek van kk' met de horizontale as is gelijk aan $-(1 + r)$. De coördinaten van het op de lijn gelegen punt S geven de verwachte inkomens weer. Het lijnstuk OV is een maatstaf voor Y_1 , terwijl OU betrekking heeft op Y_2 . De optimale keuze tussen consumptie-uit-

gaven in de verschillende perioden wordt natuurlijk verwezenlijkt daar waar de budgetlijn raakt aan een indifferentiecurve, hetgeen in punt A het geval is. De indifferentiecurven zijn strikt convex verondersteld, zodat de evenwichtoplossing uniek is. De consument koopt voor een bedrag RS obligaties in de eerste periode. Zijn besparingen zijn positief. In de tweede periode besteedt het economisch subject de hoofdsom van zijn obligaties en de verdiende interest aan goederen, waardoor hij meer kan consumeren dan het lopende inkomen van die periode toelaat.

Het effect van wijzigingen in de interestvoet op de consumptieve bestedingen kan worden gesplitst in een inkomens- en een substitutie-component. Op een wijze analoog aan de afleiding van de vergelijkingen van Slutsky in paragraaf 2 kan worden bewezen, dat de volgende relaties gelden:

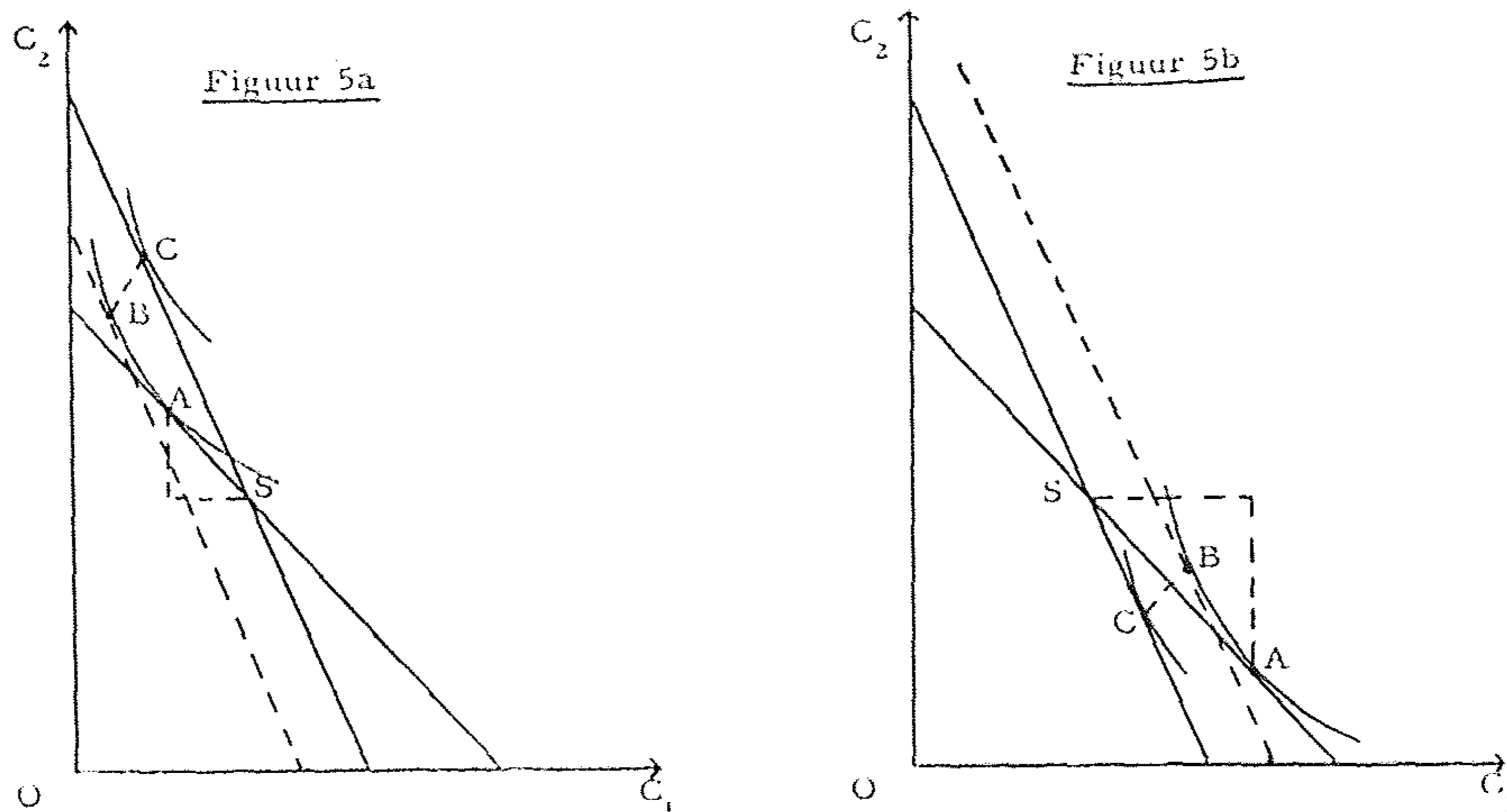
$$(28) \quad \frac{\partial C_1}{\partial r} = \left[\frac{\partial C_1}{\partial r} \right]_u + (Y_1 - C_1) (1 + r)^{-1} \left[\frac{\partial C_1}{\partial Y} \right]_r$$

$$(29) \quad \frac{\partial C_2}{\partial r} = \left[\frac{\partial C_2}{\partial r} \right]_u - (Y_2 - C_2) (1 + r)^{-2} \left[\frac{\partial C_2}{\partial Y} \right]_r$$

Het symbool Y staat voor de contante waarde van de inkomensstroom, welke is weergegeven in het linkerlid van vergelijking (21). De eerste term uit het rechterlid stelt ook nu weer de partiële afgeleide bij een constant nut voor. Daarentegen is bij de partiële afgeleide, die in de tweede term van het rechterlid voorkomt de interestvoet constant gehouden. De eerste term heeft dus betrekking op het substitutie-effect en de tweede term brengt in zijn geheel het inkomenseffect tot uitdrukking.

Een vergelijking van de relaties (28) en (29) met de vergelijkingen van Slutsky (14) en (15) brengt naast overeenkomsten ook verschillen aan het licht. Met name de term, die het inkomenseffect weergeeft is in de eerstgenoemde groep van formules ingewikkelder. De verkregen resultaten kunnen evenwel met behulp van grafische voorstellingen worden verduidelijkt. Het is gewenst daarbij een onderscheid te maken met betrekking tot de Ausgangssituatie. In figuur 5a is de optimale keuze voor de interestverhoging die van figuur 4, waarbij het economisch subject in de eerste periode spaart om in de latere periode meer te kunnen consumeren. Bij figuur 5b worden daarentegen in de eerste periode obligaties verkocht in de optimale situatie, die aan de interestwijziging voorafgaat.

Een verhoging van de interest impliceert een draaiing van de budgetlijn met de wijzers van de klok rond punt S. De coördinaten van S zijn invariant met betrekking tot veranderingen van de interest; zij geven de beschikbare inkomens in de achtereenvolgende tijdsperioden weer. De interestverhoging heeft twee gevolgen, die de budgetpositie beïnvloeden.



Eenzijds daalt de contante waarde van het inkomen uit periode twee, anderzijds wordt de toekomstige consumptie goedkoper. In tegenstelling tot het voorbeeld in de figuren 2a en 2b kan dus in het onderhavige geval gesproken worden van een samengestelde verschuiving van de iso-kostenlijn.

Het substitutie-effect (AB) is natuurlijk negatief voor C_1 en positief voor C_2 . Met betrekking tot de consumptieve uitgaven in verschillende perioden kan moeilijk van inferioriteit worden gesproken. De partiële afgeleiden in de tweede term van het rechterlid van (28) en (29) worden dus positief verondersteld. Het inkomenseffect (BC) is nu afhankelijk van de uitgangssituatie. Het effect is positief voor beide goederen, indien in periode 2 gespaard wordt (figuur 5a), maar negatief bij ontsparingen in de eerste periode (figuur 5b). Dit is logisch, daar bij positieve besparingen een intereststijging tot meer inkomen leidt, en omgekeerd de schuldenlast bij een hogere interest zwaarder drukt.

De sommatie van beide effecten in het geval van figuur 5a levert de conclusie op, dat de consumptieve uitgaven in de tweede periode toenemen. Ten aanzien van de consumptie in het heden is geen verbijzondering mogelijk. Indien substitutie- en inkomenseffect elkaar precies opheffen, heeft de interestmutatie geen invloed op de besparingen in de beginperiode ($Y_1 - C_1$). Voor de casuspositie, weergegeven in figuur 5b, moeten deze conclusies worden omgekeerd. De optelling van beide effecten leidt dan tot de gevolgtrekking, dat de consumptie in de eerste periode daalt, terwijl de uitkomst met betrekking tot de toekomstige consumptie onzeker is. De besparingen in de beginperiode stijgen, hetgeen in dit geval neerkomt op geringere ontsparingen. Al met al is het echter duidelijk, dat geen algemeen geldige uitspraak over het verband tussen de besparingen en de hoogte van de interest kan worden gedaan.