

Tentamen

Inleiding wiskundige economie

Deel 1

31 maart 2006

Tijdsduur: 120 minuten

Totaal aantal opgaven: 4

Inzage op afspraak

Voor dit tentamen zijn 100 punten beschikbaar. Het tentamencijfer wordt bepaald door het totaal aantal behaalde punten te delen door 10.

Motiveer je antwoorden.

Veel succes!

Opgave 1 (15 punten)

Geef een kort antwoord op de volgende korte vragen.

- (a) Beargumenteer dat consumptietheorie alleen van toepassing is op de verklaring van consumptiegedrag in hoogontwikkelde economieën.
- (b) Leg uit waarom het zwakke axioma van gebleken voorkeur (WARP) vervangen moet worden door het sterke axioma (SARP) om transitiviteit van de afgeleide of "gebleken" preferentie—welke geschat kan worden uit gebleken vraagdata x —te garanderen.
- (c) Laat zien hoe je met de Slutsky vergelijking kan aantonen dat een Giffen goed *altijd* inferieur moet zijn.

Opgave 2 (20 punten)

Beschouw de volgende nutsfunctie voor het geval van twee consumptiegoederen:

$$u(x, y) = \sqrt{x} + 2 \log y,$$

waarbij x en y de hoeveelheden van de respectievelijke goederen zijn.

- (a) Definieer het begrip van "neo-klassieke" preferenties. Voldoen de preferenties die door deze nutsfunctie gedefinieerd worden aan deze definitie? Leg je antwoord zorgvuldig toe door de toetsing van alle vereiste eigenschappen.
- (b) Bereken de vraagfunctie naar het eerste goed (d_x) die gegenereerd wordt door de gegeven nutsfunctie.

Opgave 3 (25 punten)

Beschouw het geval met twee consumptiegoederen. We definiëren de differentieerbare functie $e: \mathbb{R}_+^2 \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ door

$$e(p_x, p_y, u) = (\sqrt{p_x} + \sqrt{p_y})^2 \sqrt{u}$$

waarbij p_x en p_y de respectievelijke prijzen van de twee consumptiegoederen zijn en u het gegeven nutsnivo is.

- (a) Geef de eigenschappen waaraan een (Hicksiaanse) uitgavenfunctie aan moet voldoen. Toon aan dat de gegeven functie e inderdaad een uitgavenfunctie is.
- (b) Leidt uit de gegeven uitgavenfunctie e de Hicksiaanse vraagfunctie $h: \mathbb{R}_+^2 \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^2$ af. Welke stelling gebruik je om deze afleiding te maken?
- (c) Leidt uit de uitgavenfunctie e ook de (gewone) vraagfunctie af.
HINT: Maak bij deze afleiding gebruik van de Hicksiaanse vraagfunctie zoals je die afgeleid hebt in (b).

Opgave 4 (40 punten)

Beschouw de volgende nutsfunctie voor het geval van twee consumptiegoederen gegeven door

$$U(x, y) = (x + 5)(y - 3)$$

waarbij x en y de hoeveelheden van de respectievelijke goederen zijn.

- (a) Laat door berekening zien dat de vraagfunctie die bij deze nutsfunctie hoort gegeven is door

$$d(p_x, p_y, m) = \left(\frac{m - 5p_x - 3p_y}{2p_x}, \frac{m + 5p_x + 3p_y}{2p_y} \right),$$

waarbij p_x en p_y de respectievelijke prijzen van de twee consumptiegoederen zijn en m het inkomen is.

- (b) Laat eveneens door berekening zien dat de Hicksiaanse vraagfunctie bij deze nutsfunctie gegeven is door

$$h(p_x, p_y, u) = \left(\sqrt{\frac{p_y}{p_x}u} - 5, \sqrt{\frac{p_x}{p_y}u} + 3 \right),$$

waarbij p_x en p_y de respectievelijke prijzen van de twee consumptiegoederen zijn en u het gegeven nutsnivo is.

- (c) Gegeven is nu dat $p_x = p_y = 9$ en $m = 216$. Stel vervolgens dat de prijs van het eerste goed veranderd naar $p'_x = 10$. Los hierover de volgende vragen op:

- Geef het totale effect van deze prijsverandering, het zogenaamde "prijs-effect" (Δ^P).
- Geef de Slutsky decompositie van het berekende prijseffect.
- Geef de Hicksiaanse decompositie van het berekende prijseffect.
- Bereken met behulp van de Slutsky vergelijking, de eerste orde benadering van de decompositie van het prijseffect in een substitutieeffect (Δ^S) en een inkomenseffect (Δ^m).

Leg je antwoorden zorgvuldig toe.