Uitwerkingen Tentamen Inleiding Wiskundige Economie 29 Mei 2007

Deel 1

Vraag 1 (a) Zie Syllabus. (b) Zie Figure 6.8.A in Varian, maar zoals opgemerkt tijdens hoorcollege, het horizontale lijnstuk vanaf oorsprongg tot aan vertikale lijn (langs de x_1-as) ontbreekt. (c) Zie Syllabus, $-\frac{5p_2}{2p_1+5p_2}$ en complement.

Vraag 2 Merk op dat in termen van een nutsfunctie: hoe verder $\underline{x}$ van de oorsprong weg ligt, hoe minder gewaardeerd. $\underline{0}$ is verzadigingspunt. (a) $\underline{x} \in V(\hat{\underline{x}})$ d.e.s.d. als $-x_1^2 - x_2^2 > -1^2 - 2^2 = -5$. Oftwel, $x_2 < \sqrt{5 - x_1^2}$. $\underline{x} \in W(\hat{\underline{x}})$ d.e.s.d. als $x_2 > \sqrt{5 - x_1^2}$. $I(\hat{\underline{x}}) = \emptyset$. (b) Niet Volledig, want $\underline{x} = (1,2)^\top$ en $\underline{y} = (2,1)^\top$ impliceert $-5 = -5$ en dus niet $\underline{x} \succeq \underline{y}$ en niet $\underline{y} \succeq \underline{x}$, Transitief, want ... idem, Niet Reflexief, want ... idem, Niet Continu want ... idem. (c) Definitie, zie Syllabus. $\underline{x} > \underline{y}$ impliceert $-x_1^2 - x_2^2 < -y_1^2 - y_2^2$ en dus $\underline{y} \succeq \underline{x}$ ipv. $\underline{x} \succ \underline{y}$. Dus Niet Monotoon.

Vraag 3 De Hicksiaanse vraagfunctie is afgeleid uit de indirecte nutsfunctie van Opgave 4.5.2.d. De volledige uitgavenfunctie is gegeven door (a) Mbv definitie gecompenseerde of Hicksiaanse uitgavenfunctie volgt $e(\underline{p}, \bar{u}) = -\frac{1}{\bar{u}}\left[p_1 + p_2 + 2\sqrt{p_1 p_2}\right]$ en vervolgens mbv identiteit volgt $v(\underline{p}, m) = -\frac{1}{m}\left[p_1 + p_2 + 2\sqrt{p_1 p_2}\right]$. (b) Mbv identiteit volgt

$$d(\underline{p}, m) = \left(\frac{m}{(\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2})^2}\left[\frac{\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}}{\sqrt{p_1}}\right], \frac{m}{(\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2})^2}\left[\frac{\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}}{\sqrt{p_2}}\right]\right)^\top = \left(\frac{m}{p_1+\sqrt{p_1p_2}}, \frac{m}{p_2+\sqrt{p_1p_2}}\right)^\top.$$

(c) Toepassen betekent het nemen van de partieel afgeleiden

$$\tfrac{\partial}{\partial p_1} d_2(\underline{p}, m) = -\frac{1}{2}\frac{m\sqrt{p_2/p_1}}{(p_2+\sqrt{p_1p_2})^2}, \quad \tfrac{\partial}{\partial p_1} h_2(\underline{p}, \bar{u}) = -\frac{1}{2}\frac{1}{\bar{u}\sqrt{p_1p_2}}, \quad \tfrac{\partial}{\partial m} d_2(\underline{p}, m) = \frac{1}{p_2+\sqrt{p_1p_2}},$$

waaruit mbv. $\underline{p} = (1,1)^\top$, $m = 10$ en $\bar{\underline{x}} = (5,5)^\top$ volgt dat aan de Vergelijking van Slutsky voor goed 2 is voldaan: $-\frac{5}{4} \cdot 1 = \frac{5}{4} \cdot 1 - \frac{5}{2} \cdot 1$.

Vraag 4 (a) Zie Syllabus. $\left(-\frac{m}{p_1^2} - \frac{1}{p_2}\right) p_1 + \left(+\frac{p_1}{p_2^2}\right) p_2 + \left(\frac{1}{p_1}\right) m = 0 = 0 \cdot d_1(\underline{p}, m)$ dus homogeen van de graad 0, hetgeen overeenkomt met de theorie. (b) Zie Opgave 3.8.8.a.

Deel 2