



**Universiteit Twente**  
**de ondernemende universiteit**

Faculteit Management en Bestuur  
Vakgroep LEGS

*Kenmerk:* MB.LEGS08.D027  
*Datum:* 24 oktober 2008

*Docent:* L.B.M. Dieben  
email L.B.M.Dieben@utwente.nl; tel. 053-489-3916; Capitool 15 - A109

***Tentamen:* Inleiding Wiskundige Economie**  
***Vakcode:* 158061**  
***Datum:* 10 april 2008**  
***Plaats:* LA 3522**  
***Tijd:* 13.30 - 16.30 uur**

Opmerkingen:

- Vermeld op ieder los vel uw naam, voorletters en studentnummer.
- Lees nauwkeurig wat gegeven is en wat wordt gevraagd.
- Maak van uw uitwerking geen zoekplaatje.
- Het gebruik van een (grafische) rekenmachine is toegestaan.
- Het tentamen bestaat uit 7 opgaven, waarmee U maximaal 100 punten kunt behalen; zie de puntenverdeling boven de opgaven.
- Na afloop van het tentamen wordt een standaarduitwerking geplaatst op de TeleTop-site van het vak.
- U kunt Uw werk inzien bij de docent; contact opnemen per email of telefoon.

## **Opgave 1**      33 punten

De productiefunctie is  $y = 4a\sqrt{x_1x_2}$

### Gevraagd:

- Is deze productiefunctie 'concaaf contoured'? Licht uw antwoord toe aan de hand van een matrix.
- Is er in dit geval sprake van toenemende, afnemende of constante schaalopbrengsten? Licht uw antwoord kort toe.
- Bereken de kostenfunctie en geef de economische interpretatie daarvan.
- Bereken de marginale technische substitutieverhouding.
- Door technische ontwikkeling stijgt  $a$ . Schets in een figuur met de isoquant en de optimale situatie de veranderingen die daarvan het gevolg zijn.

## **Opgave 2**      14 punten

De nutsfunctie van een consument is:  $u(x, y) = x + 2\sqrt{y}$

Onderstaande tabel geeft combinaties van de prijzen, het inkomen en de hoeveelheden goederen die volgen uit de nutsfunctie en de bijbehorende vraagfuncties. U hoeft deze gegevens niet te controleren door berekeningen; ze zijn een gegeven voor vraag b.

Situatie	$p_x$	$p_y$	$m$	$x$	$y$	$u$
1	4	2	96	22	4	26
2	4	1	96	20	16	36
3	4	1	92	22	4	24
4	4	1	92	19	16	27
5	4	1	88	18	16	26

Situatie 1 is de uitgangssituatie en situatie 2 de eindsituatie.

In de situaties 3 en 4 is het inkomen zo aangepast, dat precies het pakket van de uitgangssituatie kan worden gekocht. De consument kiest dan echter niet situatie 3, maar situatie 4.

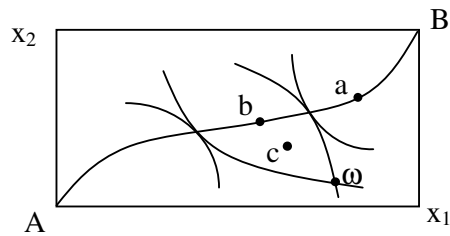
Situatie 5 betreft eenzelfde nut als in de uitgangssituatie bij de nieuwe prijzen; het inkomen is aangepast. Bij dit inkomen en deze prijzen kiest de consument dit pakket.

### Gevraagd:

- Bereken de vraagfunctie van goed  $x$  op basis van de nutsfunctie.
- Bereken op basis van de tabel het substitutie- en inkomenseffect volgens Hicks van een daling van de prijs van goed  $y$  van  $p_y = 2$  naar  $p_y = 1$ .

### Opgave 3 11 punten

Beschouw onderstaande Edgeworth box. Hierin is  $\omega$  de uitgangssituatie. De lijn die de hoekpunten verbindt is de contractcurve.



Gevraagd:

- Geef voor ieder van de drie punten a, b en c aan of dit een mogelijk evenwicht is; motiveer uw antwoord.
- Veronderstel dat de nutsfuncties van de consumenten zijn.  $u_A(\mathbf{x}) = x_{1A} x_{2A}^2$  en  $u_B(\mathbf{x}) = x_{1B} x_{2B}$ . Wat geldt dan voor de prijsverhouding  $p_1/p_2$  in het evenwicht, in termen van  $x_{1A}$ ,  $x_{2A}$ ,  $x_{1B}$  en  $x_{2B}$ ?

### Opgave 4 7 punten

De volgende tabel geeft een overzicht van de prijzen en de uitbetalingen van de financiële activa in een economie.

	activum 1	activum 2
Prijs	10	30
Toestand 1	$d_1(\omega_1) = 11$	$d_2(\omega_1) = 33$
Toestand 2	$d_1(\omega_2) = 12$	$d_2(\omega_2) = 40$
Toestand 3	$d_1(\omega_2) = 15$	$d_2(\omega_2) = 35$

Het overige inkomen van een handelaar is:  $e(0) = 1000$ ;  $e(T, \omega_1) = 400$ ;  $e(T, \omega_2) = 500$  en  $e(T, \omega_3) = 550$ .

Gevraagd:

- Geef de vergelijkingen die grens van de budgetverzameling bepalen.
- Is de markt volledig? Licht uw antwoord kort toe.

### Opgave 5 12 punten

- De inverse vraagfunctie voor producent i is:  $p_i = 6 - 0,5y_i + 0,5p_j$   
Hierin is  $p_j$  de prijs van een concurrent.  
De kostenfunctie van deze producent is:  $C(y_i) = 10 + 3y_i$

Gevraagd:

Bereken de optimale productie van deze producent te als  $p_j = 4$ ; de producent kan dan worden beschouwd als een monopolist (voor het eigen marktaandeel).

- Er zijn twee producenten met de(zelfde) vraag- en kostenfuncties:  
producent 1:  $y_1 = 12 - 2p_1 + p_2$  met  $C(y_1) = 10 + 3y_1$   
producent 2:  $y_2 = 12 - 2p_2 + p_1$  met  $C(y_2) = 10 + 3y_2$

Gevraagd

Bereken de prijzen van deze producenten als zij zich gedragen volgens Cournot-Nash.

### **Opgave 6**      9 punten

Voor een economie met twee bedrijfstakken en drie primaire inputs (invoer, arbeid en kapitaal) is het volgende gegeven:

- de matrix van de technische coëfficiënten m.b.t. de onderlinge leveringen:  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0,2 & 0,4 \\ 0,3 & 0,1 \end{bmatrix}$
- de matrix van de technische coëfficiënten m.b.t. de primaire inputs:  $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0,05 & 0,2 \\ 0,15 & 0,12 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

Gevraagd:

- a. Geef de getallen op de laatste rij van de matrix  $\mathbf{B}$ .
- b. Door de daling van de dollarkoers daalt de prijs van de import (de eerste primaire input) met 10%. Hoeveel daalt dan de prijs van de output in de ieder van de bedrijfstakken?

### **Opgave 7**      14 punten

Voor de vraag naar en het aanbod van een goed geldt:

$$Y_{v,t} = 100 - 0,5P_t$$

$$Y_{a,t} = -50 + P_{E,t}$$

Voor de verwachte prijs geldt:  $P_{E,t} = 0,75P_{t-1} + 0,25P_{t-2}$

Gevraagd:

- a. Bereken de prijs waarbij de markt van dit goed in evenwicht is.
- b. Ontstaat na een verstoring van het evenwicht een monotone, alternerende of cyclische ontwikkeling en gaat de prijs dan naar een (nieuw) evenwicht? Licht uw antwoord toe.

**Einde tentamen**