



Faculteit Bedrijf, Bestuur en Technologie  
Leerstoel Algemene Economie

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

*Kenmerk:* BSK.BA04D.022  
*Datum:* 6 juni 2007

*Docent:* L.B.M. Dieben  
email L.B.M.Dieben@utwente.nl; tel. 053-489-3916; Capitool 15 - A-109

***Tentamen:* Inleiding Wiskundige Economie**  
***Vakcode:* 158061**  
***Datum:* 12 april 2005**  
***Plaats:* Capitool**  
***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.
- Studenten die het vak van 2003/04 overdoen en daarmee geen 5 EC maar 3 EC behalen, maken alleen de opgaven 1 t/m 5; hun eindcijfer volgt uit het aantal behaalde punten vermenigvuldigd met 100/74.
- 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.

**N.B. Indien er in de opgaven iets onduidelijk is, vermeld het dan in jouw uitwerking. Bij het nakijken wordt er dan rekening mee gehouden.**

### **Opgave 1**      26 punten

De productiefunctie is:  $y = a\sqrt{x_1}\sqrt{x_2}$ ;  $a > 0$

Gevraagd:

- Ga na, dat deze productiefunctie concaaf is.
- Is er in dit geval sprake van afnemende, toenemende of constante schaalopbrengsten? Licht uw antwoord kort toe.
- Waarom is winstmaximalisatie in dit geval geen zinvol probleem?
- Bereken de kostenfunctie en geef de economische interpretatie daarvan.

### **Opgave 2**      12 punten

Bij de prijzen  $p_1 = 1$  en  $p_2 = 1$  zijn de hoeveelheden van twee goederen die een consument koopt:  $x_1 = 60$  en  $x_2 = 40$ . De consument besteedt zijn hele inkomen aan deze twee goederen.

Gevraagd:

- Bij de prijzen  $p_1 = 2$  en  $p_2 = 1$  kiest deze consument een van twee pakketten:  $x_1 = 70$ ,  $x_2 = 20$  (pakket 1) en  $x_1 = 40$ ,  $x_2 = 80$  (pakket 2). Zijn (nieuwe) inkomen is juist voldoende om deze pakketten te kopen. Welk van deze twee pakketten kiest de consument als hij zich rationeel gedraagt, d.w.z. dat hij voldoet aan het gegeneraliseerde axioma van de 'revealed preference'?

Naast bovenstaande informatie is nog het volgende bekend over de bestedingen van deze consument:

- bij  $p_1 = 1$ ;  $p_2 = 1$  en  $m = 75$  koopt hij:  $x_1 = 50$  en  $x_2 = 25$
- bij  $p_1 = 2$ ;  $p_2 = 1$  en  $m = 100$  koopt hij:  $x_1 = 25$  en  $x_2 = 50$

Gevraagd:

- Bereken op basis van de gegevens van deze opgave het substitutie-effect en het inkomenseffect van een prijsstijging van goed 1 van  $p_1 = 1$  naar  $p_1 = 2$  bij het inkomen  $m = 100$  en de prijs van goed 2:  $p_2 = 1$ .

### **Opgave 3**      11 punten

De nutsfunctie van een consument is:  $u(c(0), c(T)) = c(0)^{1,25} c(T)$

Het inkomen van deze consument in periode 1 is €2475 en in periode 2 €1485. De consument kan lenen en beleggen tegen een rente van 10% (tussen deze twee perioden).

Gevraagd:

Leent of spaart deze consument in periode nul? Licht uw antwoord toe.

#### **Opgave 4**      14 punten

Er zijn twee consumenten, A en B en twee goederen,  $x_1$  en  $x_2$ .

De nutsfuncties van de consumenten zijn:  $u_A(\mathbf{x}) = x_{1A}x_{2A}$  en  $u_B(\mathbf{x}) = x_{1B}x_{2B}^3$

De vraagfuncties van consument A zijn:  $x_{1A} = 0,5m_A/p_1$  en  $x_{2A} = 0,5m_A/p_2$

De vraagfuncties van consument B zijn:  $x_{1B} = 0,25m_B/p_1$  en  $x_{2B} = 0,75m_B/p_2$

Hierin staat  $m$  voor het inkomen van de betreffende consument.

Consument A bezit in de uitgangssituatie 36 eenheden van goed 1 en 20 eenheden van goed 2 en consument B bezit in de uitgangssituatie 16 eenheden van goed 1 en 40 eenheden van goed 2.

Gevraagd:

- Bereken de prijsverhouding  $p_2/p_1$  in het evenwicht.
- Waarom is de evenwichtssituatie Pareto superieur ten opzichte van de uitgangssituatie?
- Kan men uit de waarden van  $u_A$  en  $u_B$  in het evenwicht concluderen dat de situatie van B beter is dan die van A? Licht uw antwoord kort toe.

#### **Opgave 5**      11 punten

De relatie tussen de vraag  $Y$  en de prijs  $P$  van een goed is:  $Y = 2000 - P$ .

Er zijn twee producenten, A en B, met *marginale* kostenfuncties:

$$MC_A = 1075 + 3y_A$$

$$MC_B = 100 + 8y_B$$

(N.B.  $MC = \text{marginale kosten} = dC/dY$ )

Gevraagd:

- Bereken de productie van deze producenten in het Cournot-Nash evenwicht.
- Is de volgende bewering juist of onjuist?  
"Bij Cournot-Nash gedraagt iedere producent zich als een monopolist, gegeven de productie van alle andere producenten."  
Licht uw antwoord kort toe.

**Einde tentamen voor studenten die het vak van 2003/04 overdoen.**

**Opgaven 6 en 7 voor de cursus 2004/05: z.o.z.**

## **Opgave 6**      13 punten

Voor een economie is de volgende input-output tabel gegeven.

	Bedrijfstak 1	Bedrijfstak 2	Finaal	Totaal
Bedrijfstak 1	240	560	400	1200
Bedrijfstak 2	480	420	500	1400
Arbeid	384	224		608
Kapitaal	96	196		292
Totaal	1200	1400	900	7384

Gevraagd:

- De productie in bedrijfstak 2 stijgt met 50. Hoeveel neemt dan de werkgelegenheid in deze bedrijfstak toe?
- De finale leveringen van bedrijfstak 2 stijgen met 50. Hoeveel neemt dan de werkgelegenheid in deze bedrijfstak toe?
- Verklaar in woorden het verschil in de uitkomst tussen a. en b.

## **Opgave 7**      13 punten

In een gesloten economie zonder overheid gelden de volgende relaties:

$$Y_{t+1} - Y_t = 0,5(S_t - I_t) + 0,25(S_{t-1} - I_{t-1})$$

$$S_t = 0,2Y_t - 60$$

$$I_t = 200 - 10R_t$$

$$R_t = 0,1Y_t - 94 \quad (\text{voor } Y_t \geq 940)$$

Gevraagd:

- Bereken de waarde van  $Y_t$  in het statische evenwicht.
- Ontstaat na een verstoring van het evenwicht een monotone, alternerende of cyclische ontwikkeling van  $Y_t$ ? Gaat de economie dan automatisch naar een evenwicht? Licht uw antwoorden toe.