



Faculteit Bedrijf, Bestuur en Technologie
Capaciteitsgroep LEGS

Universiteit Twente
de ondernemende universiteit

Kenmerk: LEGS07.D020
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:* 1 februari 2007**
***Plaats:* SP 5**
***Tijd:* 09.00 - 12.00 uur**

Opmerkingen:

- Vermeld op ieder los vel uw naam, voorletters en studentnummer.
- Lees nauwkeurig wat gegeven is en wat wordt gevraagd.
- Antwoorden zonder toelichting, respectievelijk berekening zijn per definitie fout, ook als niet expliciet wordt gevraagd om een toelichting of berekening.
- 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 14 punten

De productiefunctie is: $y = \min\left(\frac{x_1}{2}, \frac{x_2}{4}, \frac{x_3}{5}\right)$

De ondernemer minimaliseert de kosten van de productie. De prijzen van de productiefactoren zijn respectievelijk $w_1 = 5$, $w_2 = 8$ en $w_3 = 10$.

Gevraagd:

- Is er in dit geval sprake van constante schaalopbrengsten? Licht uw antwoord kort toe.
- Teken de isoquant met x_1 op de horizontale as en x_2 op de verticale as voor $y = 1$.
Laat x_3 hierbij buiten beschouwing; veronderstel dat er voldoende eenheden van x_3 beschikbaar zijn.
- Bereken de (minimale) kosten bij $y = 1$.
- Geef de kostenfunctie van deze producent.

Opgave 2 14 punten

De productiefunctie is: $y = 3\sqrt{x_1} + 2\sqrt{x_2} + \sqrt{x_3}$

Gevraagd:

- Leid af dat de winstfunctie is: $\left(\frac{9}{4} \frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{4} \frac{1}{w_3}\right) P^2$
- Laat zien dat de winstfunctie homogeen is, geef de economische interpretatie daarvan en een uitleg waarom dit het geval is.

Opgave 3 25 punten

De nutsfunctie van een consument is: $u(x_1, x_2) = 2x_1x_2^2$

Hieruit volgen de vraagfuncties: $x_1 = m/(3p_1)$ en $x_2 = 2m/(3p_2)$

en de voorwaardelijke vraagfuncties: $h_1 = \frac{1}{2} p_1^{-2/3} p_2^{2/3} u^{1/3}$ en $h_2 = p_1^{1/3} p_2^{-1/3} u^{1/3}$

Gevraagd:

- Ga na dat deze nutsfunctie 'concaaf contoured' is.
- Geef de indirecte nutsfunctie.
- Wat is economisch gezien de overeenkomst en het verschil tussen de nutsfunctie en de indirecte nutsfunctie?
- In de uitgangssituatie geldt: $p_1 = 1/2$, $p_2 = 1$ en $m = 300$. De prijs van goed 1 stijgt van $p_1 = 1/2$ naar $p_1 = 1$. Bereken voor x_1 het inkomens- en substitutie-effect volgens Hicks van deze prijsstijging.
- Ga aan de hand van een figuur na of bij een prijsstijging van goed 1 het inkomenseffect van x_1 volgens Hicks groter of kleiner is dan het inkomenseffect van x_1 volgens Slutsky. Een schets is voldoende. Berekeningen worden bij dit onderdeel niet gevraagd en leveren ook geen punten op. Licht uw figuur wel duidelijk toe.

Opgave 4 9 punten

In een economie zijn er twee (soorten) goederen en er is één consument en één producent.

De transformatiecurve is: $x_1^2 + 4x_2^2 = 2000$

Uit de nutsfunctie van de consument volgt dat de marginale substitutieverhouding is:

$$-\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{x_2}{4x_1}$$

Gevraagd:

Bereken de prijsverhouding en de hoeveelheden van x_1 en x_2 in het (algemeen) evenwicht.

Opgave 5 15 punten

De inverse vraagfunctie is: $P = 2250 - Y$.

Er zijn twee producenten met kostenfuncties:

$$C_1(y_1) = 80.000 + 1075y_1 + 1,5y_1^2$$

$$C_2(y_2) = 180.000 + 100y_2 + 4y_2^2$$

Gevraagd:

- Bereken de productie van beide producenten in het Stackelbergevenwicht waarbij de eerste ondernemer de leider en de tweede de volger is.
- Onderstaande tabel geeft de winst van beide producenten ($winst_1$, $winst_2$). Een van de vier situaties is het Cournot-Nash evenwicht. De cijfers zijn afgerond op gehele getallen.

	producent 2	$y_2 = 183$	$y_2 = 195$
producent 1			
$y_1 = 162$		15.149, 16.304	13.076, 17.558
$y_1 = 196$		18.468, 10.103	15.960, 10.922

- De Cournot-Nash situatie is het stabiele evenwicht. Geef aan, welke situatie dat is en licht dit toe.

Een berekening van de productie van de ondernemers (y_1 en y_2) in het Cournot-Nash evenwicht wordt niet gevraagd en levert ook geen punten op.

- Ga aan de hand van de tabel na of de Cournot-Nash situatie Pareto-efficiënt is, wanneer alleen de productieniveaus mogelijk zijn die in de tabel zijn vermeld.

opgaven 6 en 7 op de volgende bladzijde

Opgave 6 11 punten

De volgende tabel geeft de situatie weer in een economie met twee bedrijfstakken en drie primaire inputs: import, arbeid en kapitaal.

	Bedrijfstak 1	Bedrijfstak 2	Finaal
Bedrijfstak 1	200	800	1000
Bedrijfstak 2	500	2000	2500
Import			
Arbeid	400	800	
Kapitaal	200	400	

Gevraagd:

- Bereken de import van de eerste bedrijfstak.
- De finale vraag van de tweede bedrijfstak neemt toe met 100. Hoeveel stijgt dan de werkgelegenheid (de hoeveelheid arbeid)?

Opgave 7 12 punten

Voor de vraag naar een product geldt: $Y_{V,t} = 100 - 2P_t$.

Voor het aanbod geldt: $Y_{A,t} = -20 + P_{E,t}$.

De verwachte prijs is: $P_{E,t} = P_{t-1} + 0,5(P_{t-1} - P_{t-2})$

Gevraagd:

- Bereken de evenwichtsprijs.
- Als het marktevenwicht wordt verstoord, gaat de prijs dan automatisch terug naar het evenwicht en ontstaat dan een monotone, alternerende of cyclische ontwikkeling?

Einde tentamen