

Vakgroep LEGS

Kenmerk: MB.LEGS10.D008

Datum: 30 november 2011

Docent: L.B.M. Dieben

email L.B.M.Dieben@utwente.nl; tel. 053-489-3916; Institutenweg 25 - T-225

***Tentamen:* Inleiding Wiskundige Economie**

***Vakcode:* 158061**

***Datum:* 28 januari 2010**

***Plaats:* SC 0**

***Tijd:* 08.45 - 11.45 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 21 punten

De productiefunctie is: $y = 8x_1^{0,25} x_2^{0,5}$

Gevraagd:

- Zijn er bij deze productiefunctie toenemende, afnemende of constante schaalopbrengsten? Licht uw antwoord kort toe.
- Bereken de marginale technische substitutieverhouding van x_1 en x_2 .
- Geef de vergelijking van de isoquant voor $y = 80$.
- Bereken de voorwaardelijke vraagfuncties en geef de economische interpretatie daarvan.

Opgave 2 12 punten

Beschouw de volgende keuzes m.b.t. de inputs x_1 en x_2 van een producent bij de productie van 10 eenheden van een bepaald goed. De prijzen van deze inputs zijn w_1 en w_2 .

- bij $w_1 = 5$ en $w_2 = 1$ kiest de producent: $x_1 = 2$ en $x_2 = 10$;
- bij $w_1 = 1$ en $w_2 = 1$ kiest de producent: $x_1 = 3$ en $x_2 = 8$;
- bij $w_1 = 1$ en $w_2 = 3$ kiest de producent: $x_1 = 9$ en $x_2 = 3$.

Gevraagd:

- Schets in een figuur met x_1 op de horizontale as en x_2 op de verticale as het inwendige van de verzameling van vereist inputs $V(y)$ voor de productie $y = 10$. Geef duidelijk aan wat de hoekpunten zijn van de grens van deze verzameling.
- Schets in een figuur met x_1 op de horizontale as en x_2 op de verticale as het uitwendige van de verzameling van vereist inputs $V(y)$ voor de productie $y = 10$. Geef duidelijk aan wat de hoekpunten zijn van de grens van deze verzameling.
- Voldoet de producent aan het zwakke axioma van kostenminimalisatie als deze bij $w_1 = 4$ en $w_2 = 2$ kiest: $x_1 = 4$ en $x_2 = 6$? Licht uw antwoord kort toe.

Opgave 3 18 punten

De vraagfuncties van een consument zijn: $x_1 = m \frac{p_2}{p_1} \frac{1}{p_1 + p_2}$ en $x_2 = m \frac{p_1}{p_2} \frac{1}{p_1 + p_2}$

en de voorwaardelijke vraagfuncties zijn: $h_1 = u^2 \frac{p_2^2}{(p_1 + p_2)^2}$ en $h_2 = u^2 \frac{p_1^2}{(p_1 + p_2)^2}$.

Gevraagd:

- Geef de kostenfunctie van deze consument.
- Ga na dat deze kostenfunctie concaaf is en geef de economische interpretatie daarvan.
- In de uitgangssituatie geldt: $p_1 = 1$, $p_2 = 1$, $m = 450$ en $u = 30$. De prijs van goed 1 stijgt van $p_1 = 1$ tot $p_1 = 2$. Bereken het inkomens- en het substitutie-effect van deze prijsstijging.

Opgave 4 6 punten

De nutsfunctie van een consument is: $u = x_1^2 x_2^3$.

De productiemogelijkheidscurve van een producent is: $x_1^2 + 6x_2^2 = 160$

Gevraagd:

Bereken de prijsverhouding p_1/p_2 in het algemeen evenwicht.

Opgave 5 18 punten

De inverse vraagfunctie is: $P = 300 - Y$

Er zijn twee producenten met (gelijke) kostenfuncties:

$$C_1(y_1) = 6000 + y_1^2 \text{ en } C_2(y_2) = 6000 + y_2^2$$

Gevraagd:

- Bereken de optimale productie van deze producenten een kartel vormen.
- Bereken dat de reactiefuncties van deze ondernemers in de Cournot-Nash situatie zijn:
 $y_1 = 75 - 0,25y_2$ en $y_2 = 75 - 0,25y_1$.
- Veronderstel dat de producenten vertraagd reageren op de productie van de ander, waarbij geldt: $y_{1,t} = 75 - 0,25y_{2,t-1}$ en $y_{2,t} = 75 - 0,25y_{1,t-1}$.
Veronderstel dat de producenten zich niet in het Cournot-Nash evenwicht bevinden. Ontstaat dan een ontwikkeling naar het evenwicht toe? Welk tijdspad wordt dan gevolgd: monotoon, cyclisch of alternerend? Licht uw antwoord toe met berekeningen.

Opgave 6 18 punten

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

De matrix van gecumuleerde productiecoëfficiënten is: $\begin{bmatrix} 1,4 & 0,48 \\ 0,5 & 1,60 \end{bmatrix}$

De matrix van technische coëfficiënten m.b.t. de primaire inputs is: $\begin{bmatrix} 0,125 & 0,10 \\ 0,250 & 0,20 \\ 0,175 & 0,16 \end{bmatrix}$

De productie van de eerste bedrijfstak is 1000 en die van de tweede 1500.

Gevraagd:

- Geef de input-output tabel van deze economie.
- De prijs van de invoer stijgt met 10%. Hoeveel stijgt de prijs van de productie van de tweede bedrijfstak?
- Veronderstel dat de uitstoot van CO₂ in de eerste bedrijfstak is 2,5 is per eenheid product en die in de tweede bedrijfstak 5 per eenheid product. De maximaal toegestane uitstoot is 552 eenheden CO₂. Schets in een figuur met de finale leveringen f_1 van de eerste bedrijfstak op de horizontale as en f_2 van de tweede bedrijfstak op de verticale as wat de mogelijke combinaties van f_1 en f_2 zijn bij deze maximale uitstoot. Vermeld de snijpunten van de grens van de mogelijkheden met de assen.

z.o.z. voor opgave 7

Opgave 7 7 punten

Veronderstel dat voor de verandering van de productie Y geldt: $dY/dt = 0,01Y$.

Gevraagd:

- a. Geef de vergelijking voor Y_t bij de uitgangssituatie $Y_{2009} = € 575$ mld.
(Dus in 2009 geldt $t = 0$.)
- b. Door de economische crisis is de productie in Nederland in 2009 gedaald met (bijna) 5% (ten opzichte van 2008). Bereken na hoeveel jaar de productie 5% hoger is dan in de uitgangssituatie (dus wanneer het niveau van 2008 weer is bereikt).

Einde tentamen