Université Abderrahmane Mira de Béjaïa.
Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département de la formation des enseignements de base SEGC-LMD
Première année. Toutes les sections.

جامعة بجاية
Tasdawit n'Bgayet
Université de Béjaïa

Mercredi 22/05/2024

Durée : 01h30min

Examen Final de Microéconomie 2

Recommandations :

1. Présentez une copie propre et bien rédigée.
2. Veillez au respect du bon déroulement des examens.
3. Utilisez vos propres outils (calculatrice, stylos, crayons,…).
4. L'utilisation du portable n'est pas autorisée.
5. Les réponses aux questions doivent être brèves, concises et argumentées.
6. Justifiez par calculs les résultats trouvés.

Partie 1 : L'équilibre du producteur, le TMST, l'élasticité partielle, le multiplicateur de Lagrange λ et les rendements d'échelle (12 points)

La compagnie « ***Gouraya-Sun*** » produit des panneaux photovoltaïques par la technique de production suivante :

$$P = f(k,l) = 2k^2 l.$$

1. Déterminer le niveau du coût total de production si l'entreprise « ***Gouraya-Sun*** » compte produire ***5000*** panneaux photovoltaïques et que les prix sont : $P_K = 2000^{DA}$ et $P_L = 400^{DA}$ ***(03Pts)***.

2. Que doivent faire les dirigeants de l'entreprise « ***Gouraya-Sun*** » s'ils comptent produire le même nombre de panneaux photovoltaïques quand la quantité du facteur « ***K*** » baisse de ***20%*** ? ***(03Pts)***.

3. Comment évoluera la production si la quantité du facteur « ***L*** » baisse de ***25%*** *(toutes choses étant égales par railleurs)* ? ***(02Pts)***.

4. L'entreprise « ***Gouraya-Sun*** » reçoit une commande supplémentaire de ***100*** panneaux photovoltaïques, quel est le budget nécessaire à la réalisation de cette production ? ***(02Pts)***.

5. Pour répondre à la demande de plus en plus croissante en panneaux photovoltaïques, les dirigeants de la compagnie « ***Gouraya-Sun*** » décident d'augmenter leurs actifs en capital « ***K*** » et en travail « ***L*** » de ***75%***, comment va évoluer la production dans ce cas ? ***(Prenez deux chiffres après la virgule) (02Pts)***.

Partie 2 : Les fonctions de coûts de production (08 points)

Le coût total de production de l'entreprise « ***Gouraya-Sun*** » se présente comme suit :

$$CT(p) = 2\,p^3 - 12\,p^2 + 90\,p + 15$$

1. Déterminez les ***coordonnées du point d'inflexion*** de la courbe représentative du coût total ***(02Pts)***.
2. A quel niveau de production « ***p*** » les deux courbes représentatives du ***coût variable moyen*** et du ***coût marginal*** se croisent ? ***(Répondez à cette question par deux méthodes) (05Pts)***.
3. Quelle est la valeur minimale du ***coût marginal*** ? ***(01Pt)***.

Travaillez-bien !
L'équipe pédagogique de Microéconomie 2.

Corrigé-type de l'Examen Final de Microéconomie 2

Recommandations :

1. Présentez une copie propre et bien rédigée.
2. Veillez au respect du bon déroulement des examens.
3. Utilisez vos propres outils (calculatrice, stylos, crayons,…).
4. L'utilisation du portable n'est pas autorisée.
5. Les réponses aux questions doivent être brèves, concises et argumentées.
6. Justifiez par calculs les résultats trouvés.

Partie 1 : L'équilibre du producteur, le TMST, l'élasticité partielle, le multiplicateur de Lagrange λ et les rendements d'échelle (12 points)

La compagnie « ***Gouraya-Sun*** » produit des panneaux photovoltaïques par la technique de production suivante :

$$\boldsymbol{P = f(k, l) = 2k^2 l.}$$

1. Le niveau du coût total de production si l'entreprise « *Gouraya-Sun* » compte produire *5000* panneaux photovoltaïques et que les prix sont : P_K = *2000* ^{DA} et P_L= *400* ^{DA} *(03Pts)* : Le niveau du coût total minimum correspond à la solution du problème d'optimisation suivant :

$$\begin{cases} Min\ CT = P_k k + P_l l \\ S/C \\ p_0 = f(k,l) \end{cases} <=> \begin{cases} Min\ CT = 2000k + 400l \\ S/C \\ 5000 = 2\,k^2\,l \end{cases} \quad \textbf{(0.5pt)}$$

Par application de la condition d'équilibre, on trouve les quantités optimales des facteurs de production K et L:

$$\begin{cases} \frac{P_k}{PPm_k} = \frac{P_l}{PPm_l} \\ \frac{S}{C} \\ p_0 = f(k,l) \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{2000}{4kl} = \frac{400}{2k^2} \\ 5000 = 2\,k^2\,l \end{cases} (\mathbf{0.5pt}) <=> \begin{cases} k = \frac{2}{5} l \\ 2500 = (\frac{2}{5} l)^2\,(l) \end{cases} (\mathbf{0.5pt}) <=> \begin{cases} k = \frac{2}{5} l \\ l^3 = 25 * 25 * 25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} k^* = 10\ Unités\ (\mathbf{0.5pt}) \\ l^* = 25\ Unités\ (\mathbf{0.5pt}) \end{cases}$$

En remplaçant ces quantités dans l'expression du coût total, on détermine le niveau min du coût total supporté par l'entreprise « ***Gouraya-Sun*** » pour produire 5000 panneaux photovoltaïques :

$$Min\ CT = P_k k + P_l l = 2000 * 10 + 400 * 25 = 20000 + 10000 = 30000DA \qquad (\mathbf{0.5pt})$$

2. Les dirigeants de l'entreprise « *Gouraya-Sun* » doivent : *(03Pts)*

A l'équilibre le TMST $_{k\ à\ l}$ est égal au rapport des prix des facteurs de production K et L :

$TMST_{k\,à\,l} = \frac{P_k}{P_l} = \frac{2000}{400} = 5 \quad (\mathbf{0,5pt})$, c'est-à-dire les dirigeants de cette entreprise gardent le même volume de production s'ils remplacent **5** unités de L par une unité de K.

$$\frac{\Delta k}{k} * 100\% = -20\% \ => \Delta k = -0{,}2\,k = -0{,}2\,(10) = -2\,unités \qquad (\mathbf{0,5pt})$$

	Δl	Δk	ΔP	
TMST k à l = 5	- 5 unités	+1 unité	0	$=> \Delta l = \frac{(-2)*(-5)}{(+1)} = +\mathbf{10}$ **Unités**. $(\mathbf{01,5}\boldsymbol{pt})$
	Δl	-2 unités	0	

augmenter la quantité utilisée du facteur travail « *L* » de 10 unités, s'ils comptent produire le même nombre de panneaux photovoltaïques (5000), tout en baissant la quantité du facteur capital « *K* » de *20% (2 unités)*$(\mathbf{0,5}\boldsymbol{pt})$.

3. La variation de la production si la quantité du facteur « *L* » baisse de *25%* : ***(02Pts)***

$$e_{p/_l} = \frac{\partial p}{\partial l} * \frac{l}{p} = 2k^2 * \frac{l}{2\,k^2\,l} = 1 \quad (\mathbf{0,5}\boldsymbol{pt})$$

On a : $e_{p/_l} = \frac{\frac{\Delta p}{p}}{\frac{\Delta l}{l}} => \frac{\Delta p}{p} = e_{p/_l} * \frac{\Delta l}{l} = 1 * (-25\%) = -25\%$ $(\mathbf{01}\boldsymbol{pt})$. Donc, la quantité produite subira une diminution de 25% quand la quantité du facteur travail baisse de 25% $(\mathbf{0,5}\boldsymbol{pt})$.

4. Le budget nécessaire à la réalisation d'une production supplémentaire de 100 panneaux photovoltaïques : ***(02Pts)***.

De la méthode de Lagrange, on a : $\begin{cases} \lambda = \frac{P_k}{4kl} = \frac{2000}{4*10*25} = 2 \text{ panneaux photovoltaïques } /DA \\ \lambda = \frac{P_l}{2k^2} = \frac{400}{2*100} = 2 \text{ panneaux photovoltaïques } /DA \end{cases}$ $(\mathbf{01}\boldsymbol{pt})$

On a : $\lambda = \frac{\Delta P}{\Delta RD} => \Delta RD = \frac{\Delta P}{\lambda} = \frac{100}{2} = 50\,DA$ $(\mathbf{0.5}\boldsymbol{pt})$**.** Pour réaliser une production supplémentaire de 100 panneaux photovoltaïques, l'entreprise **« Gouraya-Sun »** doit disposer de ***50 DA*** de ressources en plus$(\mathbf{0.5}\boldsymbol{pt})$.

5. L'évolution de la production : ***(02Pts)***

$\forall\, a \in R^+ - \{0\}, on\ a : f(ak, al) = a^\lambda f(k,l) = a^\lambda * P$

$f(ak, al) = 2\,(ak)^2\,(al) = a^2 * a\, 2k^2 l = a^3 f(k,l) = a^3 * P$ $(\mathbf{0.5}\boldsymbol{pt})$. La fonction de production « P » est homogène à rendements d'échelle croissants.

$f(1{,}75k, 1{,}75l) = (1{,}75)^3 * P \cong 5{,}36 * P$ $(\mathbf{0.5}\boldsymbol{pt})$

$\frac{\Delta P}{P} * 100\% = \frac{(5{,}36\,P - P)}{P} * 100\% = 436\%$ $(\mathbf{0.5}\boldsymbol{pt})$

Donc, une augmentation simultanée des quantités des facteurs de production K et L dans la proportion 75%, provoque une augmentation de 436% de la quantité produite $(\mathbf{0.5}\boldsymbol{pt})$.

Partie 2 : Les fonctions de coûts de production (08 points)

Le coût total de production de l'entreprise « ***Gouraya-Sun*** » se présente comme suit :

$$\boldsymbol{CT(p) = 2\,p^3 - 12\,p^2 + 90\,p + 15}$$

1. Les *coordonnées du point d'inflexion* de la courbe représentative du coût total *: (02Pts)*.

$\frac{d^2CT}{dp^2} = 0 <=> \frac{d(6p^2-24p+90)}{dp} = 0 \;<=> 12p - 24 = 0$ $\textbf{(0.5pt)}$ $<=> p = 02$ Unités $\textbf{(0.5pt)}$

$CT(p = 2) = 2\,(2)^3 - 12\,(2)^2 + 90\,(2) + 15 = 163$ DA (0.5pt)

Donc, les coordonnées du point d'inflexion sont : (2, 163) $\boldsymbol{(0.5pt)}$

2. Le niveau de production *« p »* pour lequel les deux courbes représentatives du *coût variable moyen* et du *coût marginal* se croisent : *(05Pts)*.

1ère méthode :

La courbe représentative du coût variable moyen coupe celle du coût marginal, cela signifie que les deux coûts sont égaux :

Les expressions mathématiques des deux coûts :

$CVM(p) = \frac{CV(p)}{p} = \frac{2p^3-12p^2+90p}{p} = 2p^2 - 12p + 90$ $\textbf{(01pt)}$

$Cmg(p) = \frac{dCT(p)}{dp} = 6p^2 - 24p + 90$ $\textbf{(01pt)}$

$CVM(P) = Cmg(p)\textbf{(0.5pt)} <=> 2p^2 - 12p + 90 = 6p^2 - 24p + 90 <=> 2p(p - 6) = 2p(3p - 12) <=> p = 03$unités $\textbf{(01pt)}$

2ème méthode :

La courbe du coût variable moyen coupe celle du coût marginal, lorsque le coût variable moyen passe par son minimum :

$$\frac{dCVM(p)}{dp} = 0\ \textbf{(0.5pt)} <=> 4p - 12 = 0 \;<=> p = 03 \text{ unités } \textbf{(01pt)}$$

3. La valeur minimale du *coût marginal* : *(01Pt)*.

Le volume de production « $p = 02\ Unités$ », déterminé à la première question, correspond à la quantité produite pour laquelle la valeur du coût marginal est minimale :

$$Cmg(p) = 6(2)^2 - 24(2) + 90 = 24 - 48 + 90 = 66 \text{ DA } \textbf{(01pt)}$$