

Examen de microéconomie I
Session de mai 2009

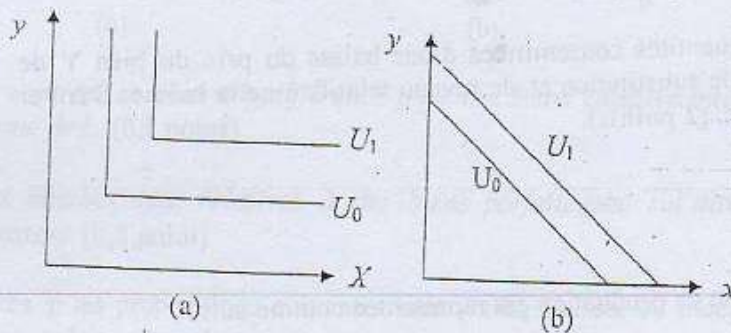
Classe : 1 LFG, LAC

Durée: deux (02) heures

Cette épreuve contient deux (02) pages

Questions de cours (6 points)

1) Commenter les courbes d'indifférence suivantes (1 point) :



2) Dites si les propositions suivantes sont vraies, fausses ou incertaines en justifiant à chaque fois votre réponse :

- a- Le taux marginal de substitution (TMS) et le rapport des prix des biens ne sont que des rapports d'échange subjectifs qui traduisent les préférences du consommateur. (1 point)
- b- Une courbe d'Engel verticale pour un bien désigne une fonction de demande indépendante du rapport des prix. (1 point)
- c- Un sentier d'expansion linéaire traduit une expansion de l'entreprise avec une substitution du capital au travail. (1 point)

3) La conjoncture mondiale défavorable à l'industrie automobile n'a pas empêché un chef d'entreprise dans ce secteur de déclarer « *Durant l'année 2009, on peut accepter de produire avec une perte car on est en train de récupérer la totalité de nos charges fixes et une partie du coût de travail. Néanmoins, on ne peut pas continuer avec cette situation en 2010 et 2011* ». Expliquer, en vous aidant d'un graphique, pourquoi la déclaration de ce responsable ne peut être acceptable. (2 points)

Exercice (1) (9 points)

On considère un consommateur dont les préférences sont représentées par la fonction suivante :

$$U(x, y) = 2x + y^{\frac{1}{2}}$$

26

Avec x et y sont les quantités consommées des deux biens X et Y . Les prix de ces deux biens sont P_x et P_y respectivement et le revenu de ce consommateur est R .

- 1) Pour $U_0 > 2x$, déterminer les courbes d'indifférence associées à cette fonction d'utilité. Vérifier les propriétés usuelles pour un niveau d'utilité U_0 . (1,5 points)
- 2) Pour $R > P_x^2 / 16P_y$, déterminer les fonctions de demande des biens X et Y . En déduire les courbes d'Engel relatives aux deux biens. (2,5 points)
- 3) Donner la nature des deux biens ainsi que les demandes en vous basant sur les différentes élasticités. (1,5 points)
- 4) Donner et représenter l'équilibre du consommateur pour $R = 100$, $P_x = 4$ et $P_y = 1$. (1,5 points)
- 5) Déterminer l'effet sur les quantités consommées d'une baisse du prix du bien Y de 50%. En déduire les effets de substitution et de revenu relatifs à cette baisse. Donner une représentation graphique. (2 points).

Exercice (2) (5 points)

Soit une entreprise dont la fonction de production est représentée comme suit :

$$Y = F(K, L) = \min\left(K, \frac{L}{b}\right)$$

Les coûts unitaires facteurs de production K et L sont r et w , respectivement.

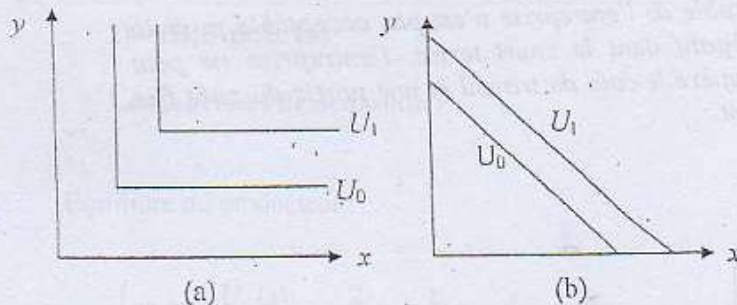
- 1) Interpréter cette fonction de production en insistant sur le coefficient b . (1 point)
- 2) Représenter les isoquants relatifs à un niveau de production $Y_0 = 1$ et $Y_1 = 2$ pour $b = 2$. (1 point)
- 3) Définir et déterminer l'équation du sentier d'expansion. En déduire les équations de demande des facteurs de production pour un coût total CT_0 donné. (1 point)
- 4) En déduire l'équilibre du producteur pour $CT_0 = 200$, $r = 2$ et $w = 4$. Interpréter et représenter cet équilibre. (1 point)
- 5) Déterminer et représenter la fonction de coût total $CT(Y)$ pour une production Y donnée. (1 point)

Bonne chance

Corrigé de l'examen de microéconomie
(Session de Mai 2009)

Questions de cours (6 points)

1) Commenter les courbes d'indifférence suivantes (1 point) :



(a) Se sont des courbes d'indifférence pour des biens complémentaires et elles sont sous forme de L. (0,5 point)

(b) Les courbes sont relatives à des biens parfaitement substituables et le TMS est constant. (0,5 point)

2) Dites si les propositions suivantes sont vraies, fausses ou incertaines en justifiant à chaque fois votre réponse :

a- Le taux marginal de substitution (TMS) et le rapport des prix des biens ne sont que des rapports d'échange subjectifs qui traduisent les préférences du consommateur. (1 point).

Faux car le TMS est un rapport d'échange subjectif et le rapport des prix constitue un rapport d'échange objectif.

b- Une courbe d'Engel verticale pour un bien désigne une fonction de demande indépendante du rapport des prix. (1 point)

Faux car le rapport des prix n'a rien à voir avec la courbe d'Engel qui traduit une relation fonctionnelle entre les quantités consommées et le revenu à l'équilibre.

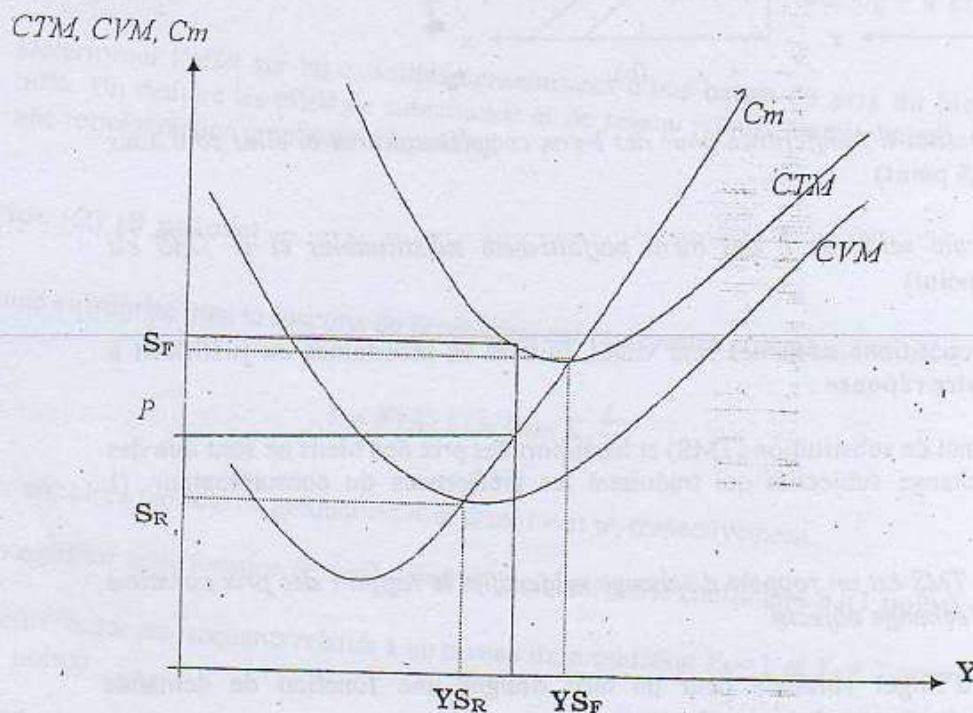
c- Un sentier d'expansion linéaire traduit une expansion de l'entreprise avec une substitution du capital au travail. (1 point)

Faux car un sentier d'expansion linéaire traduit une intensité capitaliste constante quelque soit l'échelle de la production. Dans ce cas nous avons une séparation entre la substitution des facteurs de production et l'échelle de la production. En d'autres termes, l'entreprise choisit la combinaison optimale des facteurs et la maintient tout au long de son expansion.

- 3) La conjoncture mondiale défavorable à l'industrie automobile n'a pas empêché un chef d'entreprise dans ce secteur de déclarer « Durant l'année 2009, on peut accepter de produire avec une perte car on est en train de récupérer la totalité de nos charges fixes et une partie du coût de travail. Néanmoins, on ne peut pas continuer avec cette situation en 2010 et 2011 ». Expliquer, en vous aidant d'un graphique, pourquoi la déclaration de ce responsable ne peut être acceptable. (2 points).

(1 point) La déclaration du responsable de l'entreprise n'est pas acceptable pour la simple raison qu'avec un profit négatif dans le court terme, l'entreprise ne peut continuer à produire que si elle récupère le coût du travail et une partie du coût fixe comme le montre le graphique suivant :

Graphique (1 point)



Exercice (1) (9 points)

Pour un consommateur donné les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$U = U(x, y) = 2x + y^2$$

1) (1,5 points)

La courbe d'indifférence : Pour un niveau d'utilité U_0 , la CI est

$$y = (U_0 - 2x)^2 \quad (1 \text{ point})$$

24

$$\frac{dy}{dx} = -4(U_0 - 2x) < 0$$

(0,5 point)

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 8 > 0$$

Donc la courbe d'indifférence associée à un niveau d'utilité U_0 est décroissante et convexe.

2) (2,5 points)

Les fonctions de demande :

Equilibre du producteur :

$$\begin{cases} TMS = \frac{U_m(x)}{U_m(y)} = \frac{2}{\frac{1}{2}y^{\frac{1}{2}}} = \frac{p_x}{p_y} \\ R = p_x x + p_y y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4y^{\frac{1}{2}} = \frac{p_x}{p_y} \\ R = p_x x + p_y y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^D = \frac{R}{p_x} - \frac{1}{16} \left(\frac{p_x}{p_y} \right) \\ y^D = \frac{1}{16} \left(\frac{p_x}{p_y} \right)^2 \end{cases} \quad (1+1 \text{ points})$$

$x^D > 0$ car $R > p_x^2/16p_y$ par hypothèse.

Les courbes d'Engel :

$$\begin{cases} x = \frac{1}{p_x} R - \frac{1}{16} \left(\frac{p_x}{p_y} \right) \\ y = \frac{1}{16} \left(\frac{p_x}{p_y} \right)^2 \end{cases} \quad (0,5 \text{ point})$$

3) (1,5 points : 0,25 par élasticité)

Les élasticités

$$e_{x/R} = \frac{dx}{dR} \frac{R}{x} = \frac{1}{p_x} \frac{R}{\frac{R}{p_x} - \frac{p_x^2}{16p_y}} = \frac{16Rp_y}{16Rp_y - p_x^2} > 1, \text{ il s'agit d'un bien supérieur}$$

$$e_{x/p_x} = \frac{dx}{dp_x} \frac{p_x}{x} = -\frac{16Rp_y + p_x^2}{16p_x^2 p_y} \frac{p_x}{\frac{R}{p_x} - \frac{p_x^2}{16p_y}} < -1, \text{ la demande est élastique.}$$

$$e_{x/p_y} = \frac{dx}{dp_y} \frac{p_y}{x} = \frac{p_x}{16p_y^2} \frac{p_y}{\frac{R}{p_x} - \frac{p_x^2}{16p_y}} = \frac{p_x}{16p_y} \frac{16p_y}{16Rp_y - p_x^2} > 0, \text{ le bien X est un substitut de}$$

Y.

e_{x/p_y}

CS
3,25

28

$e_{y/R} = \frac{dy}{dR} \frac{R}{y} = 0$, la demande du bien Y est indépendante du revenu.

$e_{y/p_y} = \frac{dy}{dp_y} \frac{p_y}{y} = -\frac{1}{8} \frac{p_x^2}{p_y^2} \frac{p_y}{\frac{1}{16} \left(\frac{p_x}{p_y} \right)^2} = -2$ La demande du bien Y est élastique.

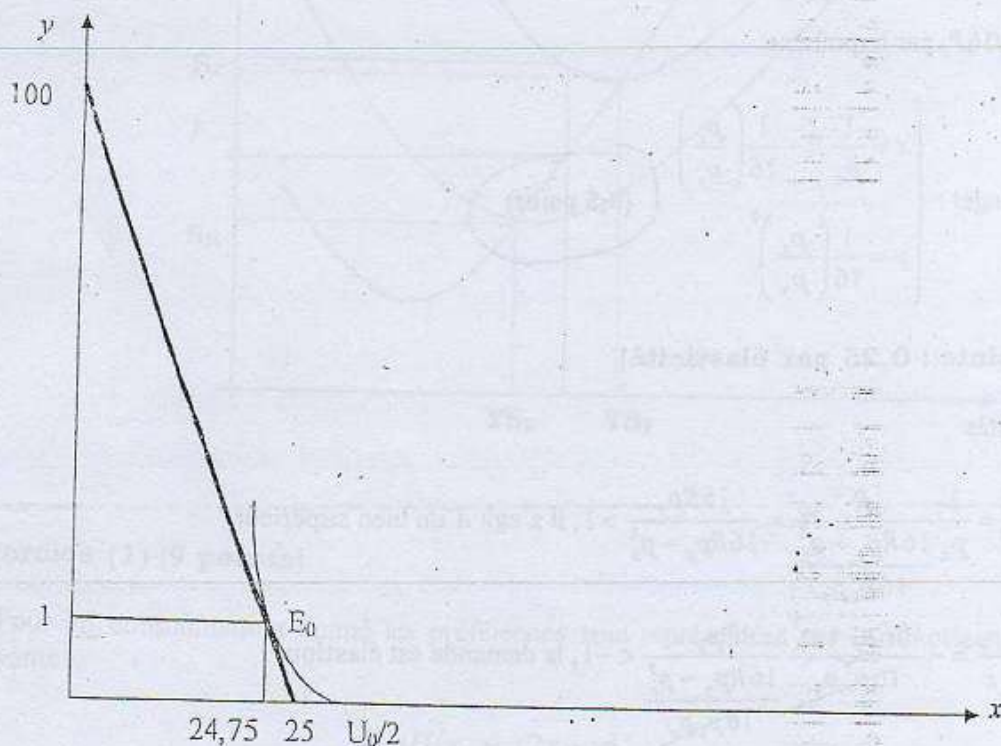
$e_{y/p_x} = \frac{dy}{dp_x} \frac{p_x}{y} = \frac{2}{16} \frac{p_x}{p_y^2} \frac{p_x}{\frac{1}{16} \left(\frac{p_x}{p_y} \right)^2} = 2 > 0$, le bien Y est un substitut du bien X.

4) (1,5 point)

Equilibre du consommateur

Avec $R = 100$; $P_x = 4$ et $P_y = 1$, $E_0 \begin{cases} x_0^* = 24,75 \\ y_0^* = 1 \end{cases}$ et $U_0' = 50,5$ (1 point)

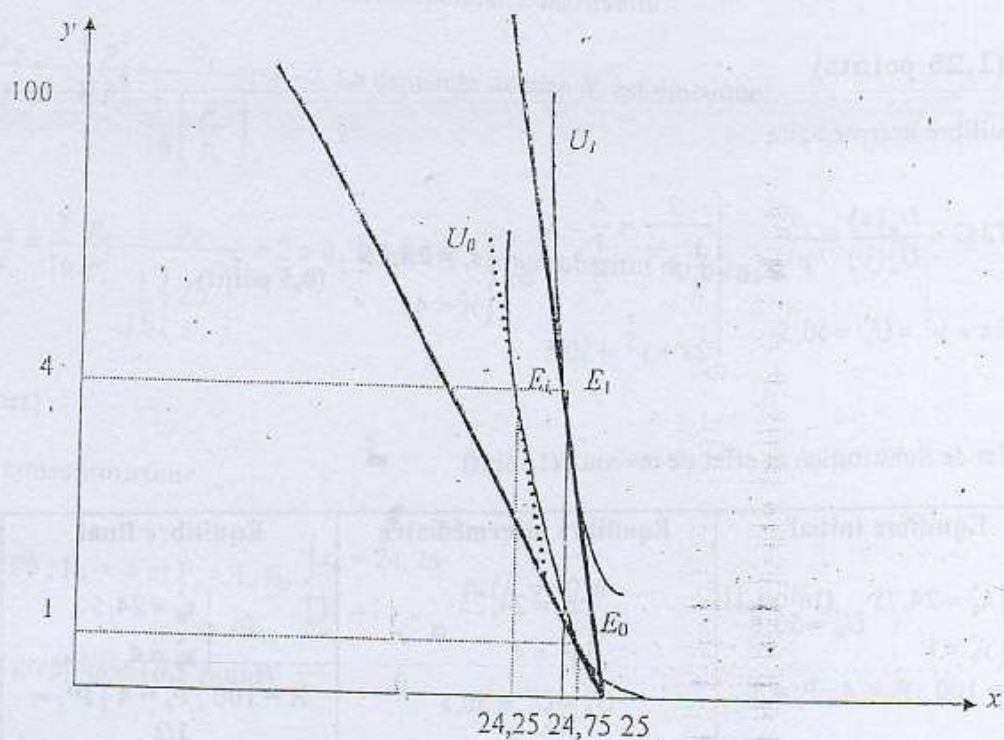
Représentation graphique (0,5 point)



5) (2 points)

(0,5 point) Avec $R = 100$; $P_x = 4$ et $P'_y = 1/2$ u.m

Représentation graphique (0,25 point)



Exercice (2) (5 points)

Soit une entreprise dont la fonction de production est représentée comme suit :

$$Y = F(K, L) = \min(K, \frac{L}{b})$$

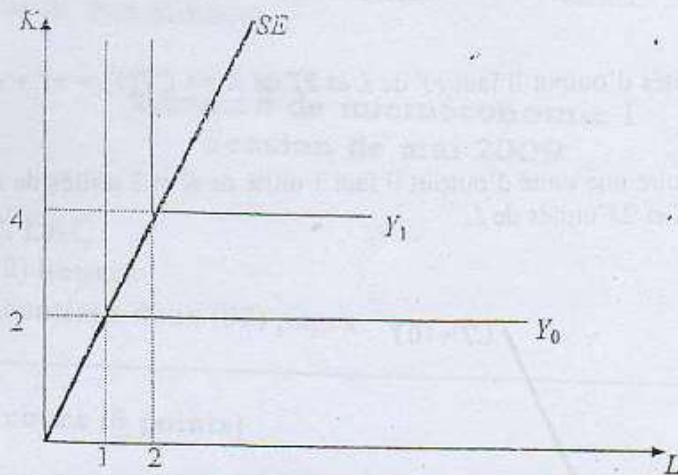
Les coûts unitaires facteurs de production K et L sont r et w , respectivement.

- 1) (1 point) Il s'agit d'une fonction de production à facteurs complémentaires où les coefficients de production sont $a = 1$ pour le capital et b unités de travail. En d'autres termes, pour produire une unité d'output on a besoin d'une unité de capital et b unités de travail. Les isoquants relatifs à cette fonction de production sont sous forme de L.
- 2) (1 point). Pour produire $Y_0 = 1$, on a besoin d'une unité de capital ($a = 1$) et de deux unités de travail ($b = 2$). Pour produire $Y_1 = 2$ unités on a besoin de 2 unités de capital et 4 unités de travail. Les isoquants sont comme suit :

$$\frac{1}{b} \text{ u } K \text{ avec } \frac{1}{b} \text{ u } L$$

$$1 \text{ u } K \text{ avec } b \text{ u } L$$

$$L = b K$$



$$\frac{K}{1}, \frac{L}{2}$$

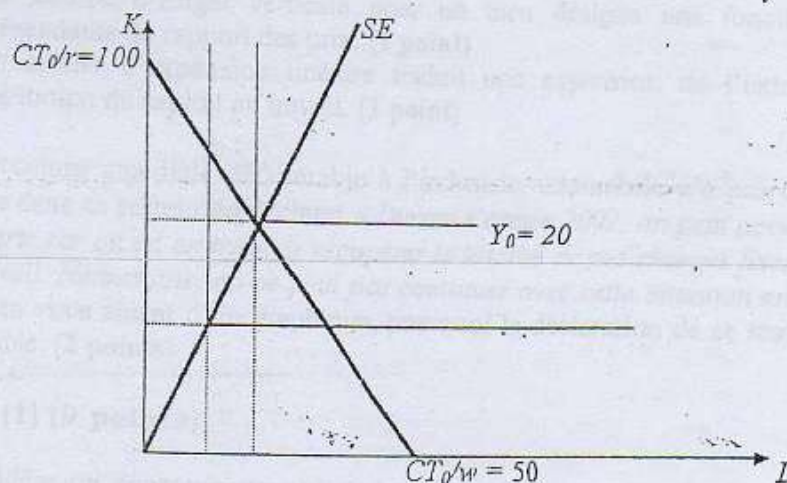
- 3) (1 point) Le sentier d'expansion est par définition l'ensemble des points d'équilibre résultant d'une expansion de l'entreprise. Dans ce cas le sentier a pour équation $K = 1/2L$ car à l'équilibre on a

$$\begin{cases} \frac{K}{1} = \frac{L}{2} \\ CT_0 = rK + wL \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} K' = \frac{2CT_0}{2w+r} \\ L' = \frac{CT_0}{2w+r} \end{cases} \Rightarrow CT_0 = wL + rK$$

- 4) (1 point) L'équilibre du producteur pour $CT_0 = 200$, $r = 2$ et $w = 4$ est

$$\begin{cases} K' = 40 \\ L' = 20 \end{cases} \quad Y = \min\left(\frac{20}{1}, \frac{40}{2}\right) = 20$$

Il s'agit d'un équilibre en coin :



- 5) (1 point) La fonction de coût total $CT(Y)$ pour une production Y donnée :

$$7,25$$

$$wL + rK$$

$$Y = \min\left(K, \frac{L}{2}\right)$$

$$Y = K$$

$$Y = \frac{L}{2}$$

$$K = \frac{L}{2}$$

$$L = 2K$$

39

Pour produire Y unités d'output il faut rY de L et $2Y$ de $K \Rightarrow CT(Y) = rY + w \cdot 2Y = (r + 2w)Y = 10Y$.

En effet, pour produire une unité d'output il faut 1 unité de K et 2 unités de L et pour Y il faut Y unités de K et $2Y$ unités de L .

