Université de Carthage

Institut des Hautes Etudes Commerciales
Année Universitaire 2019/2020
Equipe Pédagogique : Aflouk Nabil, Ben Abdennebi Hafedh, Boucherara Karim, El May Raoudha, Kammoun Samia, Mellouli Yosr, Redissi Jihéne, Soukeina Zaghden et Sameh Zouari.

Domaine : Economie et Gestion
Mention : Gestion
Parcours : Licences en Sciences de Gestion
Niveau : LSG1
Cours : Microéconomie
Série 1 : Comportement du Consommateur et Demande

EXERCICE 1 :

Vous disposez de 21 dinars pour faire vos courses. Vous souhaitez acheter des pommes, des pêches et des raisins. Le prix du kilogramme de chaque fruit est de 3 dinars. Votre utilité totale pour chacun des biens, est représentée par le tableau ci-dessous :

Quantités	Utilité Totale des Pommes	Utilité Totale des Pêches	Utilité Totale des Raisins
0	0	0	0
1	13	10,5	16
2	15,5	12,5	18
3	17,5	13,5	18,5
4	18	14	18,9

a) Définissez puis calculez l'utilité marginale de chacun des 3 fruits ; commentez.
<u>Corrigé</u> : L'utilité marginale d'un bien indique de combien augmente la satisfaction du consommateur lorsqu'il en consomme une unité supplémentaire. En effet : Um =Δ U/ΔQ

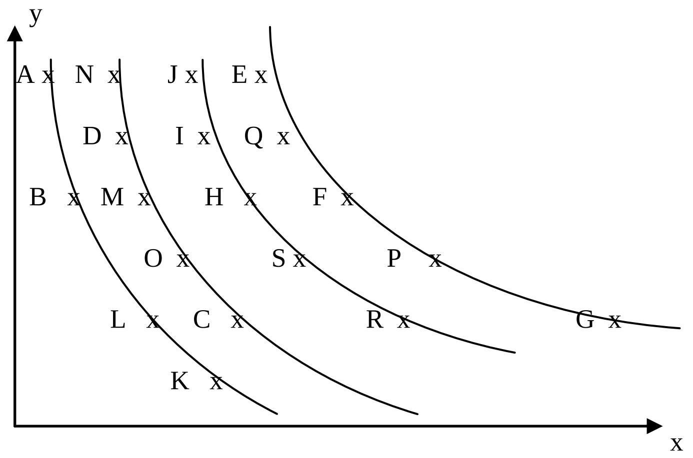
Quantités	Pommes		Pêches		Raisins	
	Utilité Totale	Utilité Marginale	Utilité Totale	Utilité Marginale	Utilité Totale	Utilité Marginale
0	0		0		0	
1	13	13	10,5	10,5	16	16
2	15,5	2,5	12,5	2	18	2
3	17,5	2	13,5	1	18,5	0,5
4	18	0,5	14	0,5	18,9	0,4

Commentaire : L'utilité marginale est positive mais elle est décroissante en fonction de la quantité. Chaque unité supplémentaire procure une utilité plus faible que celle qui la précède.
b) A quelle approche de l'utilité ce tableau fait-il référence ?
<u>Corrigé</u> : Ce tableau fait référence à la théorie cardinale de l'utilité.
c) Combien achèterez-vous de chaque fruit ? Expliquez et commentez.
<u>Corrigé</u> : Au total, j'achète trois kg de pommes, deux kg de pêches et deux kg de raisins. Explication :
J'achète le bien qui donne l'utilité marginale la plus élevée par dinar dépensé jusqu'à épuisement de la somme à dépenser.
J'achète, d'abord, 1kg de raisins (Um = 16), il me reste 12 dinars à dépenser.
Puis, 1kg de pommes (Um = 13), il me reste 10 dinars à dépenser.
Puis, 1kg de pêches (Um = 10,5), il me reste 8 dinars à dépenser.

Puis, un deuxième kg de pommes (Um = 2,5), il me reste 6 dinars à dépenser.
Puis, un troisième kg de pommes (Um = 2), il me reste 4 dinars à dépenser.
Puis, un deuxième kg de pêches (Um = 2), il me reste 2 dinars à dépenser.
Enfin, un deuxième kg de raisins (Um = 2), il me reste 0 dinars à dépenser.
Ce panier constitue l'équilibre, puisque Um (pommes)/P_{po} = Um (pêches)/$P_{pê}$ = Um (raisins)/P_r = 2.

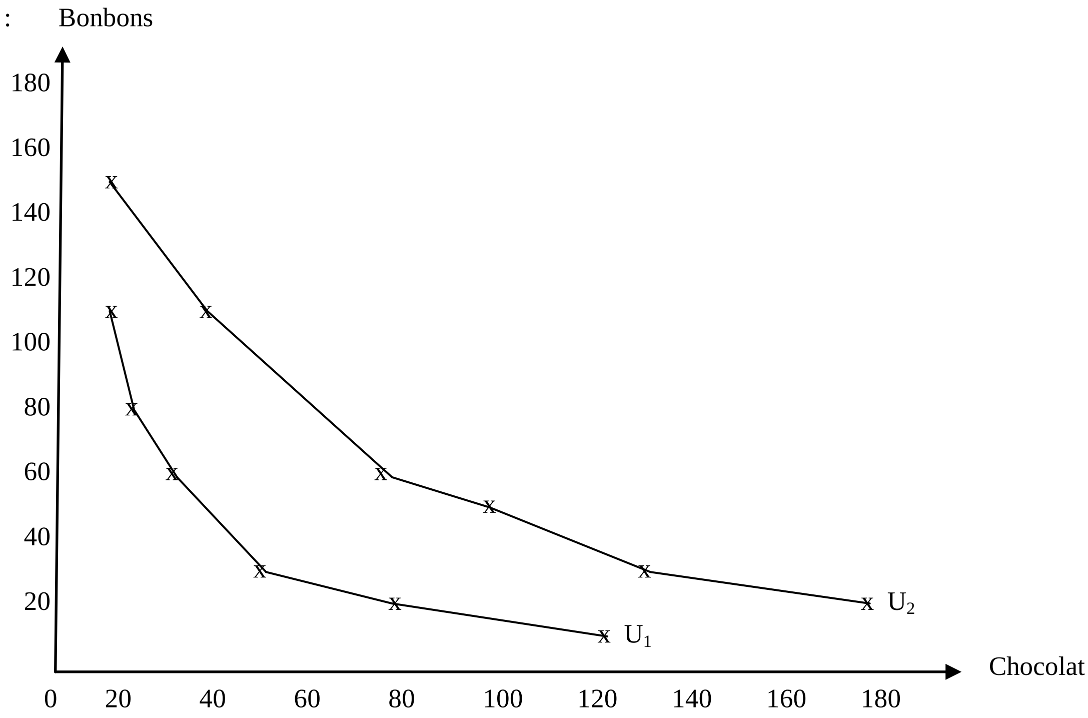
EXERCICE 2 :

Face aux paniers de consommation comportant deux biens en quantités x et y : A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M N, O, P, Q, R et S , un consommateur est indifférent entre certains paniers tel que l'on a :
(A=B=L) ; (D=O=N) ; (I=J=H) ; (Q=P=E) ; (L=K) ; (N=M=C) ; (H=S=R) ; (E=F=G).
Par contre, il préfère certains papiers à d'autres de sorte que l'on a :
(C>A) ; (I>D) ; (G>R).
Tracez les courbes d'indifférence de cet individu sur l'espace de consommation (x , y).
Corrigé :



EXERCICE 3 :

Face à deux biens (le chocolat C et les bonbons B), un consommateur est indifférent entre les paniers suivants : (10 , 110) ; (17 , 80) ; (26 , 60) ; (55 , 30) ; (80 , 20) ; (120 , 15).
De même, il est indifférent entre les paniers : (10 , 150) ; (40 , 110) ; (60 , 80) ; (100 , 50) ; (130 , 30) ; (180 , 15).
1) Tracez les 2 courbes d'indifférence de cet individu en mettant le chocolat en abscisse (U_1 et U_2).
Corrigé :



2) Peut-on calculer le TmS_{bc} au point (55 , 30) ? Pourquoi ?
Corrigé : Non, on ne peut pas calculer le TMS en un point parce que les courbes d'indifférence ne sont pas continues.
3) Pourquoi ne peut-on pas calculer le TmS_{cb} du chocolat aux bonbons entre les points (55 , 30) et (40 , 110) ?
Corrigé : On ne peut pas le faire parce que ces deux points n'appartiennent pas à la même courbe d'indifférence.
4) Définissez le TmS_{bc} des bonbons au chocolat. Calculez le long de U_1 les différentes valeurs du TmS_{bc}, comment varient-elles en fonction de la quantité de chocolat ? Expliquez.
Corrigé : Le TmS des bonbons au chocolat est la quantité de bonbons demandée pour renoncer à une unité de chocolat tout en gardant le même ordre de préférence.
Le TMS des bonbons au chocolat = quantité reçue de bonbons / quantité cédée de chocolat.
Entre (120c , 15b) et (80c , 20b) : TmS_{bc}= (20-15)/(120-80) = 5/40
Entre (80,20) et (55,30) : TmS_{bc}= (30-20)/(80-55) = 10/15
Entre (55,30) et (26,60) : TmS_{bc}= (60-30)/(55-26) = 30/29
Entre (26,60) et (17,80) : TmS_{bc}= (80-60)/(26-17) = 20/9
Entre (17,80) et (10,110) : TmS_{bc}= (110-80)/(17-10) = 30/7
Lorsque la quantité de chocolat diminue, le chocolat devient plus précieux, on demande alors une plus grande quantité de bonbons pour renoncer à une unité supplémentaire de chocolat. Le prix relatif du chocolat par rapport aux bonbons augmente et le TmS_{bc} augmente.

EXERCICE 4 :

Calculez le $TmS_{y\,x}$ pour les fonctions d'utilité suivantes :

$U_1 = x\,y$ $\quad U_2 = x^2 y^2 \quad U_3 = \log x + \log y \quad U_4 = x\,y + y$

Comparez ces $TmS_{y\,x}$ et commentez.
Corrigé : On a $TmS_{y\,x}$ = Um (x) / Um (y)

Fonction d'Utilité	Um (x)	Um (y)	$TmS_{y\,x}$
$U_1 = x\,y$	y	x	y/x
$U_2 = x^2 y^2$	2 x y ²	2 x² y	y/x
$U_3 = \log x + \log y$	1 / x	1 / y	y/x
$U_4 = x\,y + y$	y	x + 1	y/(x + 1)

U_2 est une transformation monotone croissante de U_1. En effet $U_2 = U_1^2$ et $dU_2/dU_1 = 2$ (positif).
U_3 est une transformation monotone croissante de U_1. En effet, $U_3 = \log U_1$ et $dU_2 / dU_1 = 1/U_1$ (positif).
U_4 n'est pas une transformation monotone de U_1.
Par conséquent, U_1, U_2 et U_3 représentent le même ordre des préférences et donnent lieu à des TmS identiques. Par contre, U_4 représente une structure de choix différente et un TmS différent.

EXERCICE 5 :

Le budget (R) qu'un consommateur consacre à l'électricité (y) et à l'alimentation (x) est de 210 dinars par mois. Il doit payer à la STEG des frais d'abonnement de 10 dinars quelle que soit sa consommation d'électricité ; le prix du KWH est progressif selon les tranches de consommation tel que :

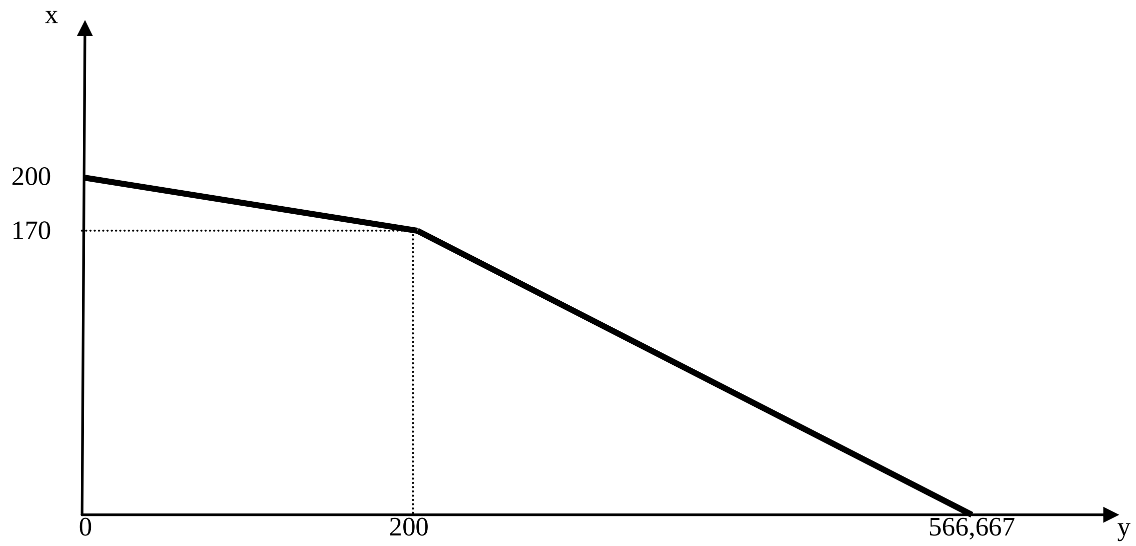
Tranche de consommation en KWH	Prix du KWH en dinars
$\leq$ 200	0,150
> 200	0,300

1 - Tracer sa contrainte budgétaire (le prix d'une unité d'alimentation est unitaire).
Corrigé : L'expression de la contrainte est : R = y . p_y + x .p_x + frais abonnement + dépense tranches précédentes, donc : 210 – 10 - dépense tranches précédentes = y p_y + x
La contrainte budgétaire varie selon les tranches comme suit :

Tranche en KWH (y)	Prix du KWH	dépense tranches précédentes	Contrainte budgétaire	
$\leq$ 200	0,150	0	200 = 0,15 y + x	x = 200 – 0,15 y
> 200	0,300	200 . 0,150 = 30	170 = 0,3 y + x	x = 170 – 0,3 y

Pour représenter graphiquement la contrainte, on calcule les deux cotes extrêmes pour chaque segment :

Tranche en KWH (y)	Contrainte budgétaire	y	x
$\leq$ 200	x = 200 – 0,15 y	0	200
		200	170
> 200	x = 170 – 0,3 y	0	170
		566,667	0



2 - Quelle est la conséquence d'une augmentation des frais d'abonnement de 10D à 20D ?
Corrigé : Les deux segments de la droite de budget se déplacent parallèlement à eux-mêmes vers le bas.
3 - Quelle est la conséquence d'une augmentation du prix de la première tranche de 0,150D à 0,200D ? Quels consommateurs seront touchés par cette mesure ?
Corrigé : La pente de la première tranche devient plus forte, et l'autre segment se déplace parallèlement à lui-même vers le bas du fait du surcoût associé à la dépense de la première tranche.
Tous les consommateurs sont affectés par une telle augmentation du prix de la première tranche car tous sont affectés par la réduction de l'espace des budgets possible.
4 - Quelle est la conséquence d'une augmentation du prix de la dernière tranche de 0,300D à 0,400D ? Quels consommateurs seront touchés par cette mesure ?
Corrigé : La pente de la deuxième tranche devient plus forte, le premier segment ne change pas.
Seuls les consommateurs qui consomment plus de 200 kwh seront touchés.

EXERCICE 6 :

Un individu a 3 unités d'un bien X et 7 unités d'un bien Y ; sa fonction d'utilité est : U = x . y
1 - Trouver sa contrainte budgétaire sachant que $P_x = P_y = 1$.
Corrigé : La richesse de cet individu s'élève à : $R = x\,P_x + y\,P_y = 3 + 7 = 10$.
La contrainte budgétaire est : $R = x\,P_x + y\,P_y$; d'où $10 = x + y$.
2 - Que fera-t-il pour maximiser sa satisfaction ?
Corrigé : L'équilibre de cet individu est atteint lorsque $Um\,(x) / Um\,(y) = P_x / P_y$.
Soit : y / x = 1 ou encore y = x (équation 1).
Sachant la contrainte budgétaire : 10 = x + y (équation 2).
On déduit : $x^* = y^* = 5$. Par conséquent, pour maximiser sa satisfaction, cet individu doit vendre 2 unités du bien Y et acheter 2 unités du bien X.

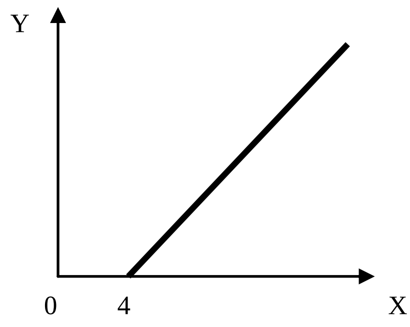
EXERCICE 7 :

La fonction d'utilité d'un individu représentatif des retraités est exprimée par : U = (x - a) . (y - b) ; avec a > 0 et b > 0 ; x et y sont les quantités respectives des deux biens que cet individu consomme. P_x et P_y en sont les prix. R représente les pensions de retraite consacrées à la consommation.
1 - Quelle est la signification des paramètres a et b ?
Corrigé : On doit avoir Um (x) > 0, donc y - b > 0 d'où y > b, b est la consommation incompressible du bien y.
On doit avoir Um (y) > 0 donc x – a > 0, d'où x > a, a est la consommation incompressible du bien x.
2 - On suppose que a = 6 et b = 10. En période initiale (t_0), on a : R = 100, $P_x = P_y = 1$; trouver les quantités x_0 et y_0 consommées à l'équilibre.
Corrigé : La condition d'équilibre est : $Um\,(x) / Um(y) = P_x / P_y$
(y - b) / (x - a) = 1, d'où y - 10 = x – 6, ou encore : y = x +4 (équation 1).
La contrainte budgétaire est : 100 = x + y (équation 2).
On introduit l'équation 1 dans l'équation 2 et on trouve : 100 = 2 x + 4, d'où : $x_0 = 48$.
L'équation 1 donne $y_0 = x_0 + 4 = 52$.
3 - Au cours de la période suivante (t_1), P_y augmente de 20 %, toutes choses restant égales par ailleurs, trouver les quantités x_1 et y_1 consommées à l'équilibre.
Corrigé : $Py_1 = Py_0\,(1,2) = 1,2$
La condition d'équilibre est : $Um\,(x) / Um\,(y) = Px / Py_1$
(y - 10) / (x - 6) = 1/ 1,2 ; d'où : (y - 10) 1,2 = x - 6 ; ou encore : 1,2 y = x + 6 (équation 3).
La contrainte budgétaire est : 100 = x + 1,2 y (équation 4).
On introduit l'équation 3 dans l'équation 4 et on trouve : 100 = 2 x + 6 ; d'où $x_1 = 47$.
L'équation 3 donne $y_1 = (x + 6) / 1,2 = 53/1,2 = 44,167$.

4 - L'Etat souhaite que les retraités voient leur revenu augmenter au même rythme que l'indice général des prix si bien qu'ils pourront acheter en t_2 les quantités x_0 et y_0 tout en payant les prix en vigueur en t_1. A combien s'élèvera leur nouveau revenu R_1 ?
Corrigé : $R_1 = x_0 + 1{,}2\ y_0 = 48 + 1{,}2 * 52 = 110{,}4$; donc $R_1 = 110{,}4$.
5 - Sachant R_1 et les nouveaux prix, trouver les quantités x_2 et y_2 consommées à l'équilibre.
Corrigé : La condition d'équilibre est : Um (x) / Um (y) = P_x / P_{y_1}, alors :
(y - 10) / (x - 6) = 1/ 1,2 ; d'où : (y - 10)1,2 = x – 6 ; ou encore : 1,2 y = x + 6 (équation 3).
La contrainte budgétaire est 110,4 = x+1,2 y (équation 5).
On introduit l'équation 3 dans l'équation 5 et on trouve :
110,4 = 2 x + 6 ; d'où : $x_2 = 52{,}2$.
L'équation 3 donne $y_1 = (x + 6) / 1{,}2 = 58{,}2/1{,}2 = 48{,}5$
6 - Vérifier que, dans ce cas, l'indexation du revenu sur les prix engendre une augmentation du niveau d'utilité des consommateurs.
Corrigé : Situation initiale : $U_0 = (x - 6) . (y - 10) = (48 - 6) . (52 - 10) = 1764$.
Situation avec augmentation des prix et indexation des revenus sur les prix :
$U_2 = (x - 6) . (y - 10) = (52{,}2 - 6) . (48{,}5-10) = 1778{,}7$.
L'indexation des revenus sur les prix engendre bien, dans ce cas, une augmentation du bien être des consommateurs.

EXERCICE 8 :

Soit un consommateur dont la fonction d'utilité est exprimée par : U (x , y) = (x + 2) . (y + 6)
où x et y représentent, respectivement, les quantités consommées des biens X et Y.
R, Px et Py sont, respectivement, le revenu et les prix des biens X et Y.
1 - Calculer le taux marginal de substitution (TmS) des biens au point (6 ; 2). Commenter.
Corrigé : Le taux marginal de substitution du bien y au bien x est égal à la quantité additionnelle de bien y dont le consommateur doit disposer pour compenser la baisse d'une unité de la consommation du bien x, l'utilité étant maintenue constante. Graphiquement, il correspond à la pente de la courbe d'indifférence.
TmSyx = $\frac{Um\ (x)}{Um\ (y)} = \frac{y+6}{x+2}$.
Au point $(x = 6\,, y = 2)$, le TmSyx = $\frac{8}{8}$ = 1. Par conséquent, le consommateur devrait augmenter sa consommation du bien y d'une unité afin de compenser la baisse d'une unité du bien x, son niveau de satisfaction étant maintenu constant.
2 - Déterminer l'équilibre du consommateur lorsque R = 104 et Px = Py = 4.
Corrigé : A l'équilibre du consommateur : E* $\binom{x*}{y*}$? / $\begin{cases} TmSyx = \frac{p_x}{p_y} \\ R = p_x\ x + p_y\ y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{y+6}{x+2} = 1 \\ 104 = 4\,x + 4\,y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x* = 15 \\ y* = 11 \end{cases}$
et U_{E*} (15 , 11) = (15 + 2) * (11 + 6) = 17² = 289.
3 – On suppose que seul le revenu du consommateur varie, les prix des biens X et Y étant maintenus constants.
a – Déterminer l'équation de la courbe de consommation revenu et la représenter graphiquement.
Corrigé : La courbe de consommation-revenu montre comment l'équilibre du consommateur se modifie lorsque seul le revenu change. Cette courbe illustre la manière avec laquelle se déforme la structure de consommation en fonction des variations du revenu. Si les consommations des biens x et y augmentent lorsque le revenu augmente, on dit que ces biens sont normaux.
Equation de la CCR : y* (x*) ? / $TmSyx = \frac{p_x}{p_y} \Leftrightarrow \frac{y+6}{x+2} = 1 \Leftrightarrow$ y = x - 4.
La CCR est une droite croissante de pente 1 et d'ordonnée à l'origine - 4, donc x $\geq$ 4 et x et y sont normaux.



b – En déduire les équations des courbes d'Engel des deux biens X et Y.

Corrigé : La courbe d'Engel du bien X (ou celle du bien Y) décrit la relation existant entre la quantité optimale de ce bien consommée et le revenu, les prix des biens étant constants.

Equation de la courbe d'Engel du bien X : x* (R) ? / $\begin{cases} y = x - 4 \\ R = p_x\, x + p_y\, y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x - 4 \\ R = 4\,x + 4\,y \end{cases} \Leftrightarrow$

R = 4 x* + 4 (x* - 4) $\Leftrightarrow$ x* = $\frac{R+16}{8}$.

De la même manière : y* = $\frac{R-16}{8}$.

Dans les deux cas, la courbe d'Engel du bien considéré est croissante, ce qui confirme la caractère normal des des biens X et Y.

EXERCICE 9 :

La fonction d'utilité d'un consommateur est : U (x , y) = x * y

1 - Déterminer la fonction de demande du bien X, en analyser les propriétés.

Corrigé : Le consommateur est rationnel, il maximise sa satisfaction compte tenu de sa contrainte budgétaire. Son équilibre est tel que les deux conditions suivantes sont satisfaites : Um (x) / Um (y) =P_x / P_y , ou encore : y / x = P_x / P_y (équation 1).

R = x P_x + y P_y (équation 2).

L'équation 1 donne : x P_x = y P_y , que l'on introduit dans l'équation 2, on trouve : R= 2 x P_x = 2 y P_y .

D'où la fonction de demande du bien x : x = R / 2 P_x .

Cette fonction est homogène et de degré zéro, pour tout k > 0 on a : x = k R / 2 k P_x .

Elle est croissante par rapport au revenu : dx / dR = ½ P_x > 0 .

Elle est décroissante par rapport au prix : dx / dP_x = - R / 2 P_x^2 < 0.

2 - Définir puis calculer les élasticités de la demande du bien X, commenter.

Corrigé : L'élasticité de la demande du bien X par rapport au revenu indique de combien varie en pourcentage la quantité demandée suite à une variation de 1% du revenu.

$e_{x/R}$ = (dx/x) / (dR/R) = (dx/dR) . (R/x)

x = R / 2 Px

$e_{x/R}$ = (1/2 P_x) (R / x) = (R / 2 P_x)/ x = 1.

Lorsque le revenu augmente de 1%, la demande du bien x augmente de 1% aussi.

L'élasticité de la demande du bien X par rapport à P_x indique de combien varie en pourcentage la quantité demandée suite à une variation de 1% du prix de x.

$e_{x/\,Px}$ = - (dx/x) / (d Px / Px) = - (dx/d Px) . (Px /x)

x = R / 2 P_x

$e_{x/\,Px}$ = (R / 2 P_x^2) . (P_x / x)= (R / 2 P_x) / x = 1.

Lorsque P_x augmente de 1%, la demande du bien x diminue de 1 %.

3 - En supposant que P_y augmente de 10 %, comment varie la consommation du bien X ?

Corrigé : La demande du bien x ne dépend pas du prix du bien y, l'augmentation de P_y n'aura donc aucune incidence sur la demande du bien x.

EXERCICE 10 :

Supposons qu'en valeur absolue, l'élasticité de la demande des biens alimentaires est de 0,2 alors que celle de la demande des biens de loisir est de 1,3.

1 - Si le prix des biens alimentaires augmente de 10% toutes choses égales par ailleurs, que va-t-il en résulter ?

Corrigé : La demande des biens alimentaires diminuera de 2 %.

2 - Si le prix des biens de loisir augmente de 10% toutes choses égales par ailleurs, que va-t-il en résulter ?

Corrigé : La demande des biens de loisir diminuera de 13 %.

Par conséquent, les produits alimentaires, nécessaires à la survie, ont une demande relativement inélastique par rapport au prix, par contre les produits de loisir qui répondent à des besoins non essentiels, ont une demande relativement élastique par rapport au prix.