I. Le COURS (4pts)

1. Définition, formule et utilité de l'élasticité de la demande par rapport au revenu ? (0.5* 3 = 1.5 pt)

Définition : L'élasticité de la demande par rapport au revenu mesure le degré de réaction de la demande aux variations relatives du revenu.

Formule :

$$\varepsilon_R = \frac{\Delta C / C}{\Delta R / R}.$$

Utilité :

Elle permet de distinguer les biens essentiels $(\varepsilon_R \prec 1)$ et les biens non essentiels $(\varepsilon_R \succ 1)$.

2. Qu'appelle-t-on la lois d'Engel ? (1 pt)

Ernest Engel a étudié les budgets des ouvriers et particulièrement les dépenses de consommation en fonction du niveau de revenu. Il en a tiré trois lois appelées lois d'Engel :

- La part du revenu affectée aux dépenses d'alimentation est d'autant plus grande que le revenu est plus faible, et croît moins que proportionnellement à l'accroissement du revenu ;
- La part affectée aux dépenses de vêtement, chauffage et éclairage est *sensiblement* identique quelle que soit l'importance du revenu ;
- La part affectée aux besoins d'éducation, distractions, voyage, loisirs,… augmente plus vite que le revenu.

3. Qu'est-ce qu'un marché de monopole discriminant ? (1.5 pt)

Le marché de monopole discriminant se caractérise par la situation dans laquelle un vendeur domine le marché et vend un même produit à des prix différents : prix élevé pour les catégories aisées dont l'élasticité de la demande est forte et prix réduit pour les catégories moins aisées dont l'élasticité de la demande est forte. L'objectif est d'accroître le profit en cherchant à vendre à toutes les catégories de la population.

II. APPLICATIONS (17 pts)

Exercice 1 : Elasticité de la demande par rapport au prix/revenu (8 pts)

Un individu rationnel est placé devant deux biens X et Y. Il a une fonction d'utilité de la forme : $U = \alpha.\sqrt{XY}$. Son revenu monétaire R consacré à ce panier étant de l'ordre de R=*656*€ par semaine. Le prix du bien X s'élève à : P_X = 8 €.

1. Calculer l'utilité marginale de *X* et de *Y* soit Um_X et Um_Y pour cet individu. (2 pts)

Etant donné : $U = \alpha.\sqrt{XY}$

$$U_{mx} = U'_x = 0.5\ \alpha \sqrt{\frac{Y}{X}} \qquad U_{my} = U'_y = 0.5\ \alpha \sqrt{\frac{X}{Y}}$$

2. Montrer que l'équation de sa courbe de demande pour le bien *Y* est de la forme :

Y =328/P_Y

(Pour vous aidez, appuyez sur les conditions d'équilibre)

(2 pts)

Les conditions d'équilibre sont:

- $\frac{Umx}{Umy} = \frac{Px}{Py} \qquad = \frac{Y}{X}$ (d'après la question précédente)
- $R = X\,Px + Y\,Py$

On obtient à partir d'une substitution sur la droite de budget :

$$2\ Y\ Px = R \quad d'où \quad Y = \frac{R}{2Py} \quad ; R=656$$

La demande du bien *Y* devient donc :

$$Y = 328/P_Y$$

3. Si le prix de *Y* (P_Y) est égal à 2 €.

A. Calculer son élasticité croisée de la demande de *Y* par rapport au prix de *X*. (1 pt)

A partir de l'équation de la demande ci-dessus ($Y = 328/P_Y$), la demande de Y est indépendante du prix de X et l'élasticité croisée est donc **nulle**.

B. Calculer son élasticité de la demande par rapport au revenu pour *X*, sachant que la demande du bien X s'exprime : $X=0.5\ R/P_X$ (1 pt)

L'élasticité de la demande par rapport au revenu de X est :

$$\varepsilon = \frac{dX}{dR}.\frac{R}{X}$$

$$= \frac{0.5}{Px}.\frac{R}{\frac{0.5R}{Px}} = 1$$

4. Il a l'option d'adhérer à un club moyennant une cotisation de 176 € par semaine, lui donnant accès à une seule des options suivantes :

Option 1 : il pourrait acheter le bien X à 50% du prix normal ;
Option 2 : il pourrait acheter le bien Y à 50% du prix normal ;
Option 3 : il pourrait acheter à la fois X et Y à 75% des prix normaux.

Les prix normaux sont toujours : $P_X = 8$ € $\quad P_Y = 2$ €

Et son revenu (consacré à l'achat de X et de Y) avant paiement de cotisation est de $R=656$ € par semaine.

A-t-il intérêt à adhérer au club et si oui quelle(s) option(s) choisira-t-il (1, 2 ou 3) ? (2 pts)

En utilisant les équations de la demande obtenues ci-dessus avec des prix et revenus donnés, nous savons que s'il n'adhère pas au club, sa situation sera :

$$X=0.5\ R/P_X = 41$$
$$Y=0.5\ R/P_Y = 164$$
$$U = \alpha.\sqrt{XY} = 82.\alpha$$

- Option 1 : s'il adhère et achète X à 50% du prix normal, sa situation sera :

  $X=60$ $\quad$ $Y=120$ $\quad$ $U = 84.85\alpha$

- Option 2 : s'il adhère et achète Y à 50% du prix normal, sa situation sera :

  $X=30$ $\quad$ $Y=240$ $\quad$ $U = 84.85\alpha$

- Option 3 : s'il adhère et achète X et Y à 75% du prix normal, sa situation sera :

  $X=30$ $\quad$ $Y=160$ $\quad$ $U = 80.\alpha$

Par conséquent, il va adhérer et sera *indifférent vis-à-vis des options 1 et 2* (Utilité plus élevée). Il n'aura pas intérêt à adhérer pour l'option 3.

Exercice 2 : Equilibre de marché du monopole discriminant (9 pts)

Une entreprise publique de production et de distribution de l'électricité a pu identifier deux segments distincts de sa clientèle : les usagers industriels et les usagers domestiques. Ces deux segments ne sont pas sensibles de la même façon aux variations de prix et l'on a pu établir que les demandes respectives sur chacun de ces segments étaient les suivantes :

$P_i = -4Q_i + 48$ pour les acheteurs industriels ;

$P_d = -\frac{20}{3}Q_d + 80$ pour les acheteurs domestiques.

Les coûts de production de l'électricité sont indépendants du type d'usager à desservir et sont caractérisés par des coûts fixes de 100 € et des coûts variables de $CV= Q^2 + 4Q$.

1) **Si l'entreprise vend son électricité au même prix sur les deux segments du marché, quel est le plus haut niveau de profit qu'elle peut dégager ? (2 pts)**

Pour déterminer le niveau de profit le plus élevé qui peut être atteint par l'entreprise sans discrimination, on procèdera comme dans le cas du monopole simple. Pour cela, il faut agréger les deux courbes de demande, en additionnant les quantités pour un même niveau de prix :

$$Q_i = 12 - 5/20\ P_i$$
$$Q_d = 12 - 3/20\ P_d$$
$$Q_i + Q_d = 24 - 5/20\ P_i - 3/20\ P_d$$

Si Q est la quantité globale et P le prix de vente uniforme, on a :

$$Q = 24 - \frac{8}{20}P \qquad \text{ou} \qquad P = 60 - \frac{5}{2}Q = RM$$

$$RT = 60\,Q - \frac{5}{2}Q^2$$
$$Rm = 60 - 5\,Q$$

$CT = Q^2 + 4Q + 100$
$Cm = 2Q + 4$

La quantité qui maximise le profit est Q^* telle que $Rm = Cm$

$$Cm = 2Q + 4 = Rm = 60 - 5\,Q$$
$$Q^* = 8$$

Le prix : RM $\qquad P = 60 - \frac{5}{2}Q \qquad P^* = 40$

Le profit maximum : $\Pi T = RT - CT$

$$= 40 \,.\, 8 - [\,8^2 + (4 \,.\, 8) + 100] = \mathbf{124}$$

2) **Quelles conditions doivent être réunies pour l'entreprise puisse envisager une discrimination de prix ? (3 pts)**

La discrimination de prix nécessite trois conditions :

- L'entreprise doit bénéficier d'un pouvoir de monopole pour pouvoir imposer sa structure de prix ;
- Les segments de marché doivent être suffisamment différents : en particulier les élasticités de prix doivent être différentes ;
- Il faut qu'il y ait une bonne étanchéité entre les segments du marché pour que les consommateurs ne passent pas de l'un à l'autre.

3) **Déterminez les prix qui doivent être pratiqués sur chacun des marchés pour cette situation discriminatoire. (2 pts)**

$Cm = 2Q + 4 \quad = \quad 2 \,.\, 8 + 4 = 20$

Sur le marché i :

$$RMi = P_i = -\,4Q_i + 48$$
$$RTi = P_i\,Q = -\,4Q_i^{\,2} + 48\,Q_i$$
$$Rm_i = -8\,Q_i + 48$$
$$= 20\ (= Cm)$$
$$Q_i^* = 3.5$$
$$P_i^* = -\,4 \,.\, 3{,}5 + 48 = \mathbf{34}$$

Sur le marché d :

$$RM_d = P_d = -\frac{20}{3} Q_d + 80$$

$$RT_d = -\frac{20}{3} Q_d^2 + 80\, Q_d$$

$$Rm_d = -\frac{40}{3} Q_d + 80$$

$$= 20 \ (= Cm)$$

$$Q_d^* = 4.5$$

$$P_d^* = -\frac{20}{3} 4.5 + 80 = \mathbf{50}$$

4) Calculer le profit maximal de cette situation. (2 pts)

$$RT_i = -4 \,.\, 3.5^2 + 48 \,.\, 3{,}5 = \mathbf{119}$$

$$RT_d = -\frac{20}{3} 4.5^2 + 80 \,.\, 4{,}5 = \mathbf{225}$$

$$CT = 8^2 + 4 \,.\, 8 + 100 = \mathbf{196}$$

$$\pi^* = 119 + 225 - 196 = \mathbf{148}$$

Ainsi la discrimination de prix permettrait à l'entreprise d'augmenter le profit total de 148-124 = 24.