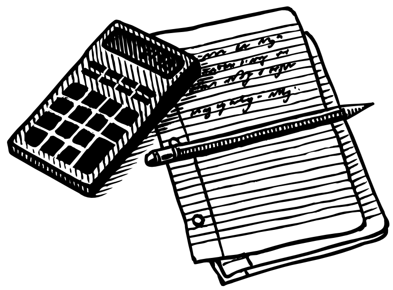
www.tifawt.com



Recueil d'exercices de microéconomie

Thème 1 :
L'offre et la demande

Question 1

a) Le marché pour la pierre d'ornement est décrit par les fonctions suivantes :

Offre : $P = 10 + 0{,}01\,Q$
Demande : $P = 100 - 0{,}01\,Q$

où P est le prix par unité en dollars et Q représente les ventes par semaine en tonnes.

Les prix et quantités d'équilibre sont donc de :

P = 50 $/tonne ;
Q = 6 000 tonnes/semaine.

FAUX.

$$\begin{aligned} \text{Équilibre } O &= D \\ 10 + 0{,}01\,Q &= 100 - 0{,}01\,Q \\ 0{,}02\,Q &= 90 \\ &\left\{\begin{aligned} Q &= 4500 \text{ tonnes/semaine} \\ P &= 55\ \$/\text{tonne} \end{aligned}\right. \end{aligned}$$

b) D'après les données de la question a), si le prix est fixé par le gouvernement à 40 $/tonne, la pénurie sur le marché sera alors 3 000 tonnes/semaine.

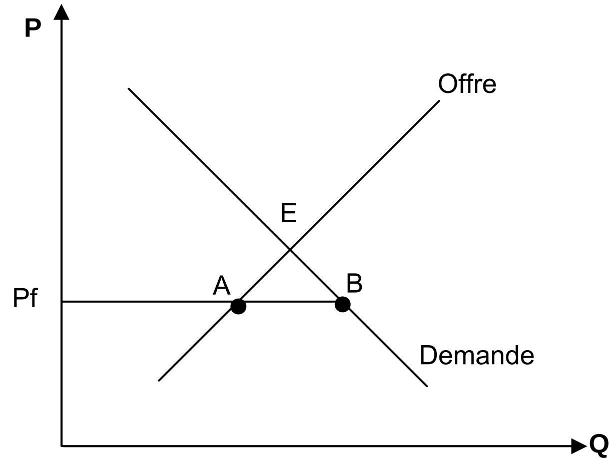
VRAI.
Si prix fixé à 40 $:

Q offerte : $40 = 10 + 0{,}01\,Q$
ou $Q = 3000$ tonnes/semaine
Q demandée : $40 = 100 - 0{,}01Q$
ou $Q = 6000$ tonnes/semaine
Donc pénurie :
$Q_d - Q_o = 3000$ tonnes/semaine

Question 2

À l'aide d'un graphique, illustrez un cas où la réglementation gouvernementale peut provoquer de la pénurie. Fournissez quelques explications.

Un prix plafond imposé au-dessous du prix d'équilibre aura pour conséquence que les offreurs réduiront leurs quantités offertes, ainsi de nombreux demandeurs ne pourront être satisfaits au prix plafond (pf). La pénurie peut être estimée comme étant égale à la distance AB.



Question 3

Un magasin à grande surface a décidé de vendre une marque de shampoing connue. Son département de marketing lui indique que la demande semestrielle pour un homme moyen est de :

$$Q_d = 3 - 0{,}25P.$$

Et la demande semestrielle pour une femme moyenne est de :

$$Q_d = 4 - 0{,}5P.$$

Le marché est constitué de 10 000 hommes et 10 000 femmes. Si le magasin vend le shampoing à 6 $ la bouteille, il peut donc s'attendre à vendre 30 000 unités.

FAUX

$Q_T = Qd_M + Qd_F$

$= 10\,000\,(3 - 0{,}25P) + 10\,000\,(4 - 0{,}5P)$

$Q_T = 30\,000 - 2\,500P + 40\,000 - 5\,000P$

$Q_T = 70\,000 - 7\,500P$

à 6 $ $\Rightarrow$ $Q_T = 70\,000 - 7\,500\,(6\,\$)$ $\mathbf{Q_T = 25\,000}$

Question 4

La demande mondiale de fils à pêche au saumon est composée de la demande domestique et de la demande étrangère :

Demande domestique : $P_d = 5 - 0{,}005\,Q_d$

Demande étrangère : $P_é = 3 - 0{,}00075\,Q_é$

où P_d et $P_é$ sont en $ par mètre et Q_d et $Q_é$ sont en mètre par jour.

Si le prix du fil à pêche au saumon est de 3,10 $ le mètre, la quantité achetée mondialement est donc de 246,7 mètres.

FAUX

Demande mondiale : $Q_M = Q_d + Q_é$

Doit être résolu en terme de prix.

Domestique : $$Q_d = \frac{5 - P_d}{0{,}005} = 1000 - 200P_d$$

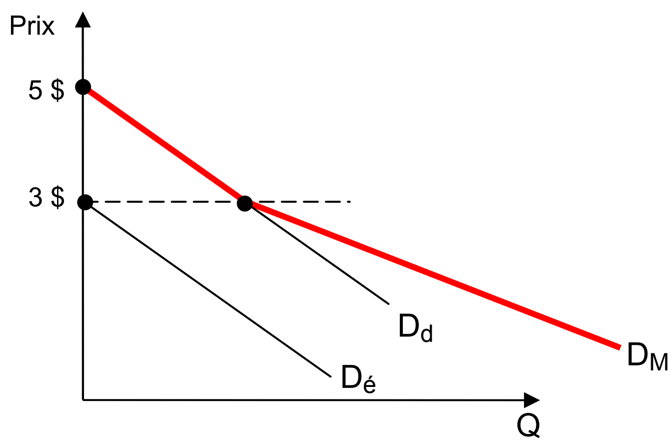
Étrangère : $$Q_é = \frac{3 - P_é}{0{,}00075} = 4000 - 1333{,}3P_é$$

$$Q_M = 5000 - 1533{,}3P \text{ pour } \begin{cases} 0 \le P_d \le 5\ \$ \\ 0 \le P_é \le 3\ \$ \end{cases}$$

Notez que les consommateurs domestiques entrent sur le marché à $P_d \le 5$ $ et que les consommateurs étrangers entrent sur le marché à $P_é \le 3$ $.

pour $P = 3{,}10\ \$ \Rightarrow Q_M = Q_d$ puisque $p > 3$ $

$$Q_M = 1000 - 200\,(3{,}10) = 380 \text{ mètres}$$



Question 5

La Commission de transport de la Rive Sud estime la demande quotidienne de transport par autobus sur la Rive Sud par la relation suivante :

$$Q_d = 5450 - 2000P - 0{,}1R + 100P_b$$

où : Q_d représente le nombre de billets d'autobus demandés quotidiennement ;

P représente le prix du billet d'autobus ;

R représente le revenu hebdomadaire moyen des usagers du transport en commun ;

P_b représente le coût moyen d'un déplacement par automobile pour couvrir la même distance.

A) Comment doit-on interpréter le signe (+ ou –) précédant le coefficient de chacune des variables de cette fonction de demande ? Justifiez clairement votre réponse.

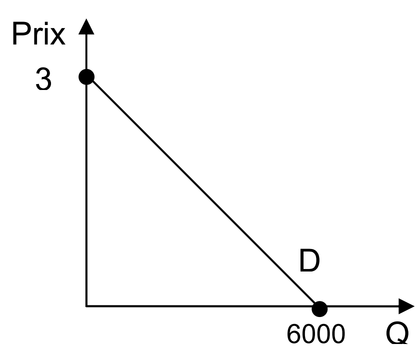
⇒ Le signe négatif devant P indique qu'il existe une relation inverse entre le nombre d'usagers et le prix du billet conformément à la loi de la demande

⇒ Le signe négatif devant R indique que le transport par autobus est un bien inférieur, i.e. avec un revenu plus élevé, les usagers préfèrent utiliser un autre moyen de transport (voiture, taxi, etc.), i.e. élasticité-revenu négative.

⇒ Le signe positif devant P_b indique que l'automobile et le transport en commun sont substituts, i.e. élasticité croisée positive.

B) Quelle est l'équation de la demande si R = 300 \$ et P_b = 5,80 \$? Représentez graphiquement.

$Q_d = 6000 - 2000P$



C) Quel devrait être le prix du billet d'autobus si la Commission de transport de la Rive Sud ne dispose quotidiennement que de 4000 places et qu'elle vise un taux d'occupation de ses autobus de 100 % ?

$4000 = 600 - 2000P \Rightarrow P = 1$ \$

D) Quel serait le nombre de passagers supplémentaires si le coût moyen du déplacement par automobile augmentait de 2 $?

Si $P_b \uparrow 2$ \$

$Q_d = 5450 - 2000P - 0{,}1\ (300) + 100\ (5{,}80 + 2\ \$)$

$Q_d = 6200 - 2000P$

Lorsque $P = 1$ \$, $Q_d = 4200$

Surplus de 200 passagers.

E) En tenant compte de l'augmentation de 2 $ calculée en D), quel serait l'ajustement que la Commission de transport devrait apporter au prix du billet si elle entend maintenir le nombre d'usagers égal au nombre de places disponibles ? Chiffrez votre réponse.

$4000 = 6200 - 2000P$

$\Rightarrow P = 1{,}10$ \$

Le prix doit augmenter de 10 ¢.

Question 6

La Commission de transport de la Rive Sud estime la demande quotidienne de transport par autobus sur la Rive Sud par la relation suivante :

$$Q_d = 5450 - 2000P - 0{,}1R + 100P_b$$

où :
- Q_d représente le nombre de billets d'autobus demandés quotidiennement ;
- P représente le prix du billet d'autobus ;
- R représente le revenu hebdomadaire moyen des usagers du transport en commun ;
- P_b représente le coût moyen d'un déplacement par automobile pour couvrir la même distance.

A) Comment doit-on interpréter le signe (+ ou –) précédant le coefficient de chacune des variables de cette fonction de demande ? Justifiez clairement votre réponse.

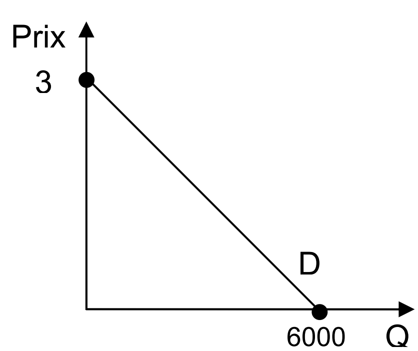
⇒ Le signe négatif devant P indique qu'il existe une relation inverse entre le nombre d'usagers et le prix du billet conformément à la loi de la demande

⇒ Le signe négatif devant R indique que le transport par autobus est un bien inférieur, i.e. avec un revenu plus élevé, les usagers préfèrent utiliser un autre moyen de transport (voiture, taxi, etc.), i.e. élasticité-revenu négative.

⇒ Le signe positif devant P_b indique que l'automobile et le transport en commun sont substituts, i.e. élasticité croisée positive.

B) Quelle est l'équation de la demande si R = 300 $ et P_b = 5,80 $? Représentez graphiquement.

$Q_d = 6000 - 2000P$



C) Quel devrait être le prix du billet d'autobus si la Commission de transport de la Rive Sud ne dispose quotidiennement que de 4000 places et qu'elle vise un taux d'occupation de ses autobus de 100 % ?

$4000 = 600 - 2000P \Rightarrow P = 1\ \$$

D) Quel serait le nombre de passagers supplémentaires si le coût moyen du déplacement par automobile augmentait de 2 $?

Si $P_b \uparrow 2\ \$$

$Q_d = 5450 - 2000P - 0{,}1\ (300) + 100\ (5{,}80 + 2\ \$)$

$Q_d = 6200 - 2000P$

Lorsque $P = 1\ \$$, $Q_d = 4200$

Surplus de 200 passagers.

E) En tenant compte de l'augmentation de 2 $ calculée en D), quel serait l'ajustement que la Commission de transport devrait apporter au prix du billet si elle entend maintenir le nombre d'usagers égal au nombre de places disponibles ? Chiffrez votre réponse.

$4000 = 6200 - 2000P$

$\Rightarrow P = 1{,}10\ \$$

Le prix doit augmenter de 10 ¢.

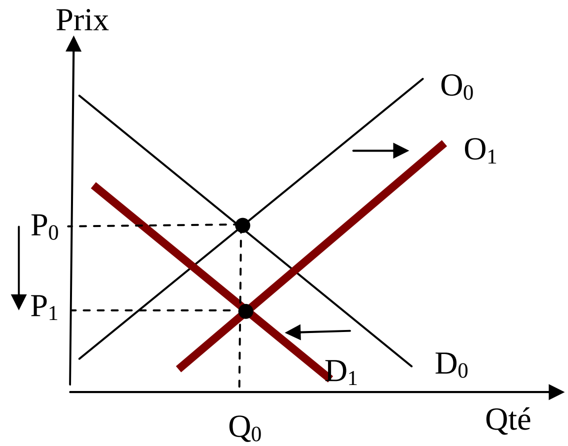
Question 7

Vrai ou Faux? Une diminution dans le prix des puces électroniques (entrant dans la **fabrication** des ordinateurs) associée à une diminution dans le revenu disponible des consommateurs feront nécessairement diminuer le prix des ordinateurs. (**Un graphique est nécessaire**.)

Baisse du prix des puces = réduction des coûts de production, donc l'offre d'ordinateurs va augmenter.

Baisse du revenu des consommateurs = baisse de la demande

Vrai : Les prix vont nécessairement diminuer.



Question 8

Vrai ou Faux ? La demande pour le jeu « Astro » est donnée par l'équation suivante :

$$Q_A = -1{,}5P_A - 0{,}3P_B + 0{,}01R + 0{,}1D$$

où : Q_A : quantité demandée de jeux « Astro » ;
P_A : prix du jeu « Astro » ;
P_B : prix du jeu « Bilbo » ;
R : revenu disponible des consommateurs ;
D : dépenses en publicité.

Nous pouvons donc conclure que le jeu « Astro » est un bien **normal** et **complémentaire** au jeu « Bilbo ».

Vrai : Il y a un signe positif devant la variable R, ce qui indique une relation positive entre R et Q_A. La relation positive indique un bien normal.

Il y a un signe négatif devant la variable P_B. Ainsi, si le prix de P_B augmente, Q_A dinimue. La relation négative indique que les deux biens sont complémentaires.

Question 9

L'offre de main-d'œuvre pour les emballeurs de supermarché est la suivante : $Q_O = 2 + 2P$. De plus, la demande de main-d'oeuvre pour cette catégorie de travailleurs est donnée par l'équation $Q_D = 30 - 2P$. Un salaire minimum à 8 $ l'heure va nécessairement aider ces travailleurs.

$Q_D = Q_O$
$30 - 2P = 2 + 2P$
$28 = 4P$
$P^* = 7$ $

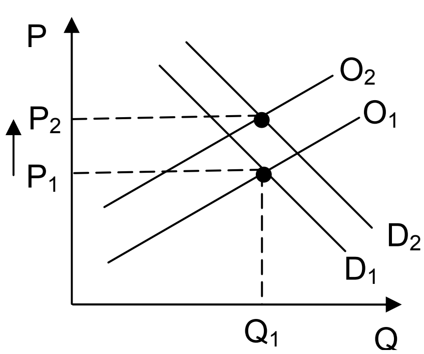
Salaire minimum > salaire d'équilibre : la quantité offerte de main-d'œuvre est donc supérieure à la quantité demandée : surplus de main-d'œuvre = chômage

Faux : Le salaire minimum ne va pas aider les travailleurs parce qu'il est une source de chômage

Question 10

Vrai ou Faux? Une hausse de la demande combinée à une diminution de l'offre implique **toujours** une hausse du prix d'équilibre ***et*** de la quantité d'équilibre.

FAUX



$D \uparrow \rightarrow P \uparrow, \ Q \uparrow$
$O \downarrow \rightarrow P \uparrow, \ Q \downarrow$

Le prix augmente toujours mais la quantité peut soit croître ou diminuer selon l'importance relative des variations d'offre et de demande. (Graphique pas obligatoire.)

Question 11

Le marché des Trucs est très spécialisé. Il en résulte que seulement trois personnes achètent des Trucs. Voici leur demande :

Acheteur 1 : P = 200 – 20Q
Acheteur 2 : P = 20 – 4Q
Acheteur 3 : P = 20 – 5Q

Par ailleurs, nous savons que l'offre sur le marché est la suivante :

$$P = -7 + 0{,}5Q$$

A) Quelle est la demande de ce marché?

Demande de marché : $Q_T = \Sigma q_i$

A1 :	P = 200 – 20Q	$\Rightarrow$	$Q_1 = 10 - 0{,}05P$
A2 :	P = 20 – 4Q	$\Rightarrow$	$Q_2 = 5 - 0{,}25P$
A3 :	P = 20 – 5Q	$\Rightarrow$	$Q_3 = 4 - 0{,}20P$
			$\boxed{Q_{TOT} = 19 - 0{,}5P}$

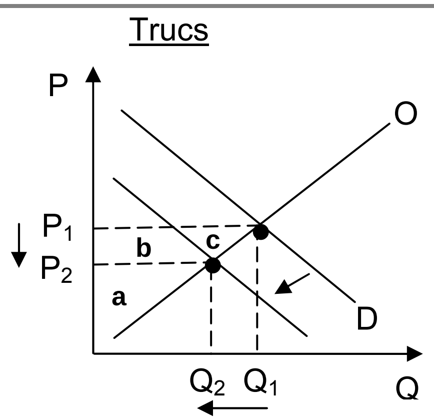
B) Calculez le prix et la quantité à l'équilibre.

O = D

Offre : $P - 7 + 0{,}5Q \Rightarrow Q_O = 14 + 2P$
$14 + 2P = 19 - 0{,}5P$

$$\Rightarrow \begin{cases} P^* = 2\ \$ \\ Q^* = 18 \text{ unités} \end{cases}$$

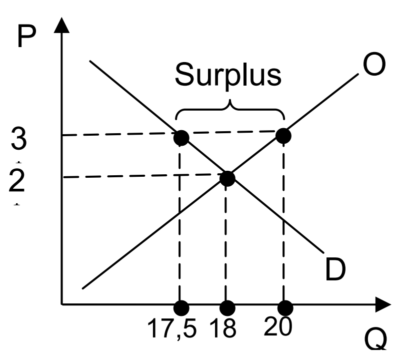
C) Quel sera l'effet d'une baisse du prix des Machins (un produit substitut aux Trucs) sur le prix et la quantité d'équilibre sur le marché des Trucs? Quel sera également l'effet sur le surplus du producteur ? Illustrez tous ces changements graphiquement.



- Bien substitut baisse prix
  $P_Y \downarrow \Rightarrow Q_Y \uparrow$ et $Q_X \downarrow$
- Prix et $Q_{TRUCS} \downarrow$
- Surplus producteur $\downarrow$

Surplus initial : a + b + c
Surplus final : a
(baisse de b + c)

D) Par rapport à la situation en B), si le gouvernement décide d'intervenir sur le marché et de fixer le prix des Trucs à 3 $, serait-on dans une situation de pénurie ou d'excédent (surplus)? De quelle ampleur serait cette pénurie ou cet excédent (surplus)? Illustrez graphiquement.



Q_O à 3 $: $Q_O = 14 + 2(3) = 20$

Q_D à 3 $: $Q_D = 19 – 0,5(3) = 17,5$

Surplus : $Q_O – Q_D = 2,5$ unités

Question 12

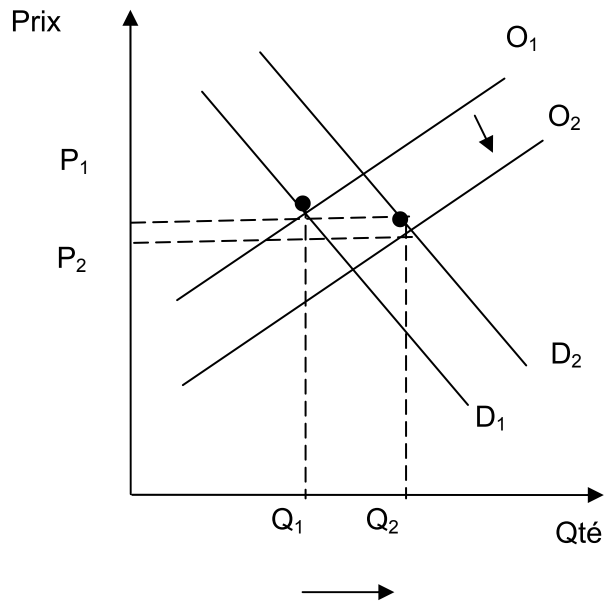
Vrai ou Faux? Une amélioration technologique dans le domaine informatique qui intervient simultanément avec une hausse de la demande pour les produits informatiques, amène nécessairement une hausse de la quantité demandée et du prix d'équilibre. **(Un graphique est nécessaire.)**

Produits informatiques

mélioration technologique → hausse de l'offre
→ baisse prix
+
Hausse de la demande → hausse prix

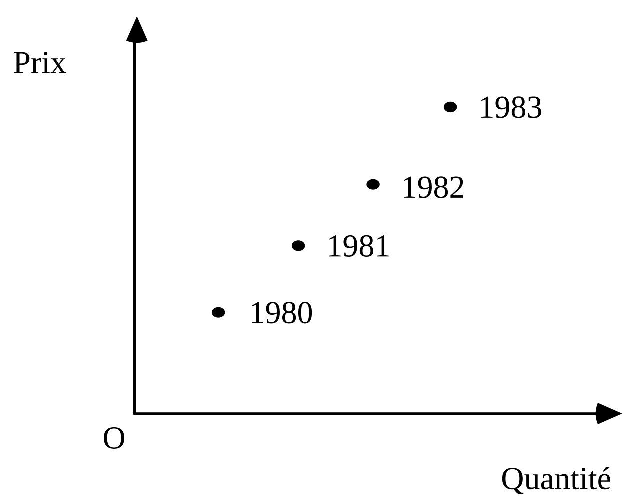
→ La quantité demandée à l'équilibre augmentera, mais le prix n'augmentera pas nécessairement. Le prix peut soit augmenter ou diminuer, si c'est l'effet de hausse de la demande qui l'emporte ou l'effet de hausse de l'offre.

FAUX.



Question 13

Une étude de marché sur la demande de pommes indique que pour la période 1980-83 la relation suivante entre le prix et la quantité de pommes a été observée :

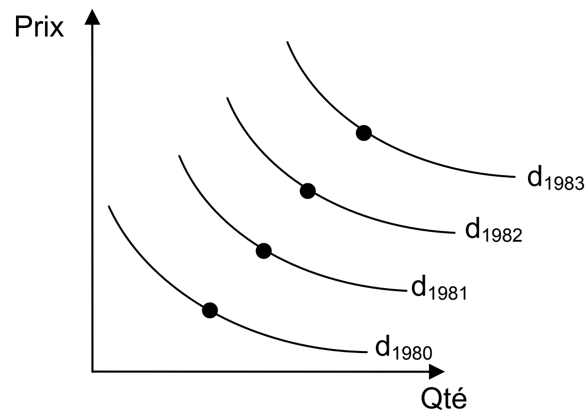


Le rapport conclut que « Puisque la courbe qui passerait par ces points a une pente positive, il s'en suit que lorsque le prix augmente, la quantité demandée de pommes augmente également. Les pommes sont donc une exception à la loi de la demande qui prédit une pente négative ».

FAUX.

L'analyste confond l'augmentation du prix des pommes durant la période à l'étude (1980-83) suite à une hausse de la demande, et la courbe de demande elle-même.

La relation négative prix-quantité de la courbe de demande est basée sur l'hypothèse de «toutes choses étant égales par ailleurs» - dont le facteur temps.



Ainsi, les données présentées se réfèrent à la demande de pommes à différentes périodes de temps.

On observera à chaque année une relation négative entre le prix des pommes et la quantité demandée.

Question 14

Une étude du marché des barres de savon a révélé les informations suivantes: la demande peut être représentée par l'équation **Qd = 460 – 40P**, alors que l'offre est représentée par l'équation **Qo = 80P – 80**. À noter que les quantités sont exprimées en milliers de barres de savon.

A) Quel est le prix et la quantité d'équilibre?
B) À un prix de 3$/barre, y a-t-il pénurie ou surplus? Chiffrez votre réponse. Qu'arrivera-t-il alors au prix?
C) À un prix de 5$/barre, y aura-t-il pénurie ou surplus? Chiffrez votre réponse. Qu'arrivera-t-il alors au prix?

A) P = 4.50$ et Q = 280 mille barres

B) Il y a une pénurie de 180 mille, ce qui fera augmenter le prix.

C) Il y aura un surplus de 60 mille, ce qui fera diminuer le prix.

Thème 2 :
Les élasticités

Question 1

La compagnie pétrolière Vetramar vient d'embaucher un diplômé des H.E.C., Jean Sairien. Ce dernier doit utiliser pour ses analyses l'élasticité-prix de la demande d'essence de marque Vetramar de –2,5 alors que son professeur d'économie lui affirmait que l'élasticité-prix de la demande d'essence était de –0,2.

Ces deux valeurs différentes d'élasticité sont possibles.

VRAI.

L'élastitité-prix $E_p = \dfrac{\%\Delta Q}{\%\Delta P}$ est plus grande (en valeur absolue) pour un produit d'une marque particulière telle que Vetramar, que celle du produit en général – L'essence – car il y a plus de substituts à la marque – donc les consommateurs sont plus sensibles à ΔP.

Question 2

Vous êtes à l'emploi d'un fabricant de voitures nord-américain. Il existe deux modèles de voitures concurrents à l'un des modèles que vous fabriquez : un modèle de voitures japonais et un modèle allemand.

Si la fonction de demande mensuelle pour votre modèle de voitures nord-américain peut être défini de la façon suivante :

$$Q^d_{NA} = 40\,000 - P_{NA} + 0{,}3\,P_{JA} + 0{,}25\,P_{AL} + 0{,}026\,R$$

où :
- Q^d_{NA} : la quantité demandée de votre modèle de voitures (nord-américain) ;
- P_{NA} : le prix de votre modèle (nord-américain) ;
- P_{JA} : le prix du modèle japonais ;
- P_{AL} : le prix du modèle allemand ; et
- R : le revenu des consommateurs.

De plus, si actuellement le modèle de voitures japonais se vend 24 000 $ (P_{JA}), le modèle allemand se vend 26 000 $ (P_{AL}) et le revenu moyen des consommateurs est de 50 000 $ (R).

a) Quelle est l'élasticité-prix de la demande pour votre modèle s'il se vend 25 000 $? Interprétez votre résultat.

$$E_p = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \bullet \frac{P}{Q} = -1 \bullet \frac{25\,000\ \$}{Q_{NA}}.$$

Q_{NA} = 40 000 – 25 000 + 0,3 (24 000) + 0,25 (26 000) + 0,26 (50 000)

= 30 000

$$E_p = -1 \bullet \frac{25\,000}{30\,000} = \left|-0{,}83\right| < 1 \quad \text{inélastique.}$$

Peu sensible : Chaque 1 % de variation de prix entraîne 0,83 % de variation de quantité demandée de voitures.

b) Lequel des deux modèles, parmi le modèle japonais et le modèle allemand, est un meilleur substitut à votre modèle de voitures ? Expliquez en vous référant aux coefficients d'élasticité pertinents.

$$E_c = \frac{\%\Delta Q_x}{\%\Delta P_y} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \bullet \frac{P_y}{Q_x}.$$

Japonais : $E_c^{Japonais} = 0{,}3 \bullet \frac{24\,000}{30\,000} = 0{,}24$.

Allemand : $E_c^{Allemand} = 0{,}25 \bullet \frac{26\,000}{30\,000} = 0{,}22$.

Donc Japonais sont plus proches substituts car E_c plus élevée.

c) Si, au cours d'un mois donné, votre compétiteur allemand fait une campagne de promotion et réduit le prix de son modèle de 5 %, quel sera l'impact sur vos ventes en pourcentage ? (Supposez que vous et votre compétiteur japonais ne modifiez pas vos prix.) Expliquez.

$$E_c^{Allemand} = \frac{\%\Delta Q_x}{\%\Delta P_y}$$

$$0{,}217 = \frac{\%\Delta Q_x}{-5\%}.$$

$\Rightarrow \%\Delta Q_x = -1{,}09\ \%$ de baisse de quantité demandée de voitures nord-américaines.

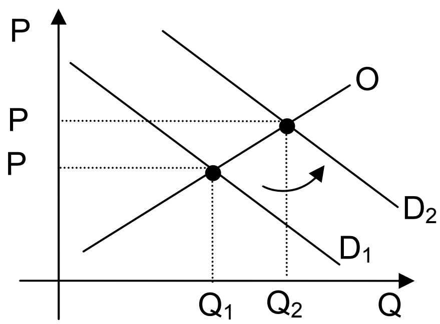
d) En supposant maintenant que la demande pour tous les modèles de voitures produits dans le monde se comporte d'une manière semblable à votre demande face à une variation de revenu, dites si une augmentation des revenus des consommateurs serait de nature à stimuler la demande de voitures. Expliquez. Représentez graphiquement à l'aide des courbes d'offre et de demande, l'impact attendu sur le prix et la quantité d'équilibre (P* et Q*) sur le marché des voitures.

$$E_{Revenu} = \frac{\%\Delta Q_x}{\%\Delta R} = \frac{\Delta Q}{\Delta R} \bullet \frac{P}{Q}$$

$$= 0{,}026 \bullet \frac{50\,000}{30\,000} = 0{,}043$$

Compte tenu de la valeur de l'élasticité-revenu, on peut prévoir que chaque 1 % d'augmentation de revenus amène une augmentation de quantité demandée de voitures de 0,043 %.

Figure : Hausse de la demande suite à R↑

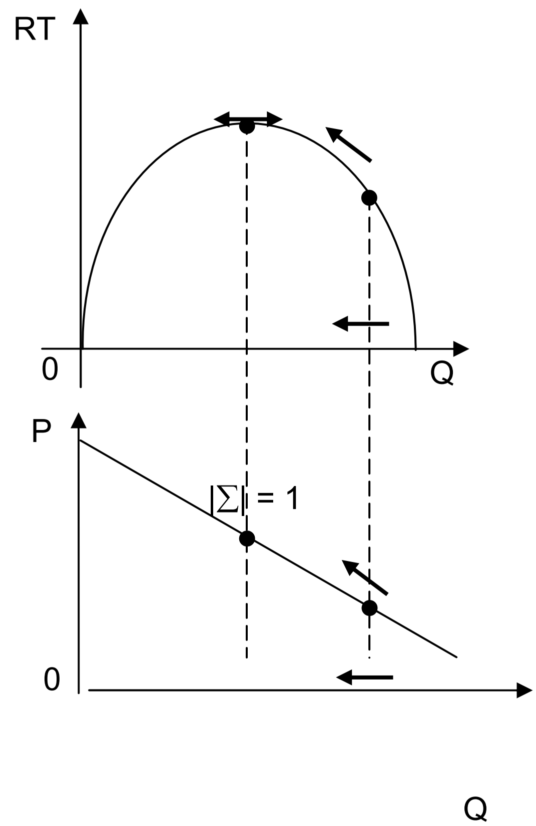


Donc P↑, Q↑

Question 3

Vous êtes convaincu que la demande pour votre produit est une droite. Actuellement votre prix de vente est de 22 $. Certains indices vous font penser que votre demande, à ce prix, est inélastique. Pour augmenter votre chiffre d'affaires (votre recette), faut-il vendre des quantités supérieures ou inférieures ? **(Expliquez. Un graphique est requis.)**

On peut mettre en relation la liaison entre le revenu total (la recette totale) et la demande à la firme.

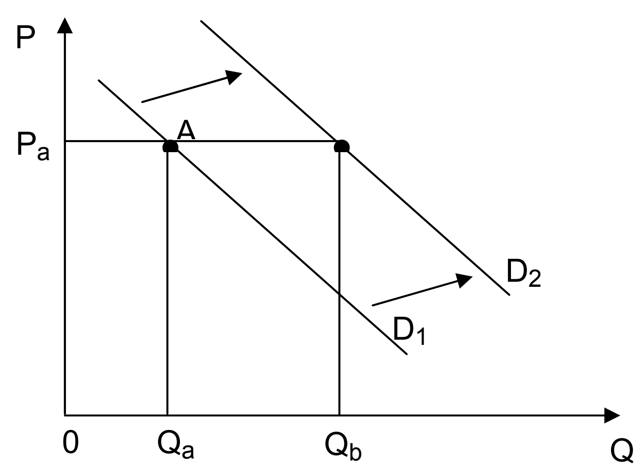


Dans la zone inélastique une diminution de quantité (donc une hausse de prix) se traduit par une augmentation de la recette totale. (D'autres explications peuvent être utilisées.)

Question 4

La demande à une firme est représentée par une droite D_1. Le prix de vente est de P_a et la quantité vendue est de Q_a. Suite à une campagne publicitaire, on a constaté un *déplacement* de la droite de D_1 en D_2. (On supposera que les deux courbes sont parallèles.) Pour le même prix de P_a, la quantité vendue est maintenant de Q_b.

La demande est-elle plus élastique en A, en B ou est-elle la même ? **Expliquez**.



Il existe plusieurs façons de répondre à cette question. Voici l'une d'elles :

L'élasticité en A est égale à : $\Sigma_a = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \bullet \frac{P_A}{Q_A}$.

L'élasticité en B est égale à : $\Sigma_b = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \bullet \frac{P_A}{Q_B}$.

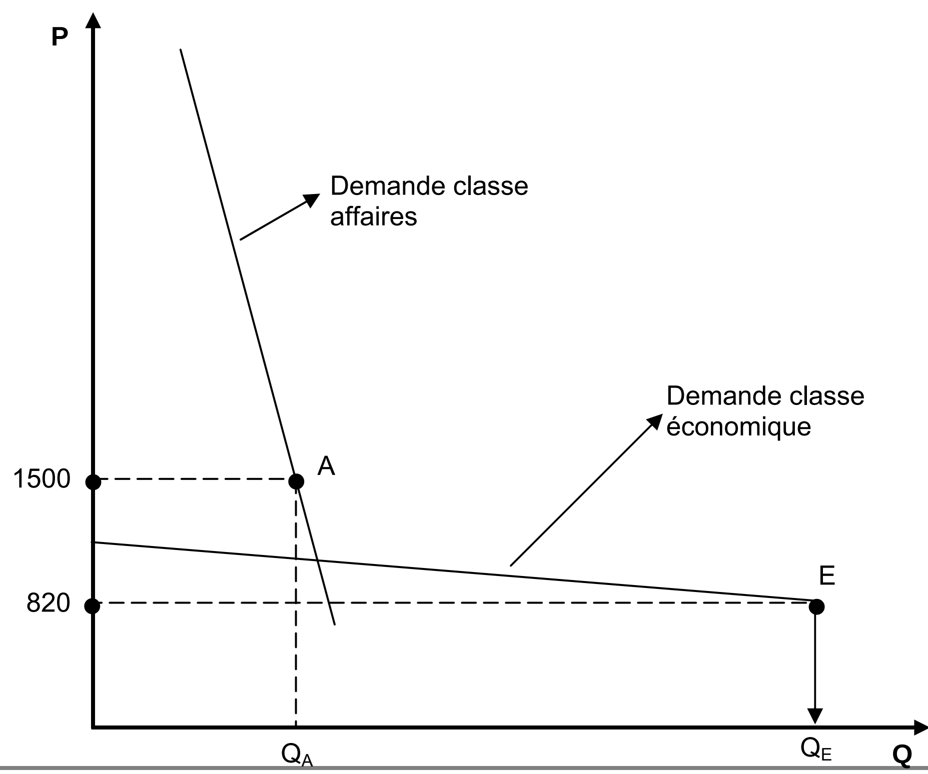
On remarque que dans les deux équations $\left(\frac{\Delta Q}{\Delta P} \bullet P_A\right)$ est présent.*

Ainsi $|\Sigma_b| < |\Sigma_a|$ car ce même montant est divisé par une quantité Q_B qui est plus grande que Q_A.

* $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$ est le même car le déplacement est parallèle

Question 5

Une compagnie aérienne vend ses billets pour le vol Toronto-Londres 1 500 $ en classe d'affaires et 820 $ en classe économique. Sur chaque vol, pour cette destination, il y a moins de passagers en classe affaires qu'en classe économique. La compagnie utilise cette politique de prix parce qu'elle pense que la demande pour la classe affaires est relativement inélastique alors que la demande est relativement élastique pour la classe économique. Illustrez à l'aide d'un graphique cette situation. (On prendra soin sur le graphique de faire apparaître les deux prix, soit 1 500 $ et 820 $.)



Question 6

Supposons que les élasticités de la demande et de l'offre de long terme du pétrole brut sont de –0,906 et de 0,515 respectivement. Le prix actuel d'équilibre du pétrole est de 30 \$ le baril, et la quantité d'équilibre de 16,88 milliards de barils par année.

A) Calculez les équations de la demande et de l'offre de long terme en supposant qu'elles sont linéaires.

B) Supposons maintenant que l'offre de long terme que vous avez calculée en A) est constituée à la fois de l'offre concurrentielle et de l'offre de l'OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole). Si l'équation de l'offre concurrentielle de long terme est :

$$Q_C = 7{,}78 + 0{,}29\,P\,,$$

quel doit être le niveau de production de l'OPEP dans cet équilibre de long terme ?

Si la demande est linéaire,
elle est de la forme : $Q_D = a + bP$.

Aussi, nous savons que :

$$E = b\left(\frac{P}{Q}\right) \Leftrightarrow b = E\left(\frac{Q}{P}\right) = -0{,}906\left(\frac{16{,}88}{30}\right) = -0{,}510\,.$$

En réarrangeant on a : $a = Q_D - bP \Rightarrow a = 16{,}88 + 0{,}510\,(30) = 32{,}180\,.$

On peut écrire la demande : $Q_D = 32{,}18 - 0{,}510P$.

Si l'offre est linéaire,
elle est de la forme : $Q_S = c + dP$.

Aussi, on sait que : $$E = d\left(\frac{P}{Q}\right) \Leftrightarrow d = E\left(\frac{Q}{P}\right) = 0{,}515\left(\frac{16{,}88}{30}\right) = 0{,}290\,.$$

En réarrangeant : $c = Q_S - dP \Rightarrow c = 16{,}88 - 0{,}290\,(30) = 8{,}18\,.$

L'offre est donc : $Q_S = 8{,}18 + 0{,}290P$.

L'offre de l'OPEC est la différence entre l'offre mondiale et l'offre compétitive à 30 \$.

On sait que l'offre mondiale à 30 \$ est 16,88

L'offre compétitive à 30 \$ est 7,78 + 0,29(30) = 16,48.

Ceci implique qu'à 30\$ le baril, l'offre de l'OPEP est de 0,4 milliard de barils par an.

Question 7

La demande d'un bien est représentée par l'équation suivante :

$$Q_X^D = -0{,}3\ P_X + 0{,}2\ P_Y + 0{,}05\ R$$

où : Q_X^D : quantité demandée du bien X ;

P_X : prix du bien X ;

P_Y : prix du bien Y ;

R : revenu disponible.

A) Interprétez les coefficients des variables P_Y et R.

+0,2 P_y : Y est un bien substitut à X. $E_C = \dfrac{\%\Delta Q_X}{\%\Delta P_Y} = +$

+0,05 R : X est un bien normal $E_R = \dfrac{\%\Delta Q_X}{\%\Delta R} = +$

B) L'offre de ce même bien X est donnée par l'équation suivante :

$$Q_X^O = 0{,}5\ P_X + 80.$$

où : Q_X^O : quantité offerte du bien X ;

P_X : prix du bien X.

Quels sont la quantité et le prix d'équilibre du bien X, si P_Y = 100 $ et si R = 2 000 $?

P = 50 et Q = 105

C) Calculez l'élasticité-prix de l'offre au point d'équilibre.

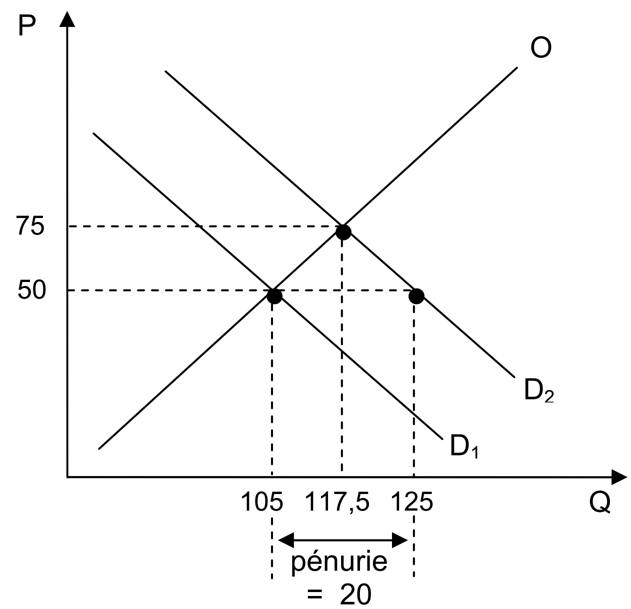
$E_O = 0{,}5\left(\frac{50}{105}\right) = \frac{5}{21} = 0{,}24$

D) Si le revenu disponible augmente à 2 400 $, quels sont le nouveau prix et la nouvelle quantité d'équilibre ? Sur un même graphique, représentez ce nouvel équilibre ainsi que celui calculé en B).

P = 75 et Q = 117,5

E) Suite à l'augmentation du revenu, le gouvernement maintient le prix à son niveau calculé en B). Une telle politique engendre une pénurie ou un surplus ? Calculez et représentez sur le graphique précédent cette pénurie ou ce surplus.

Pénurie = 20 (doit comprendre l'explication sur le graphique)



Question 8

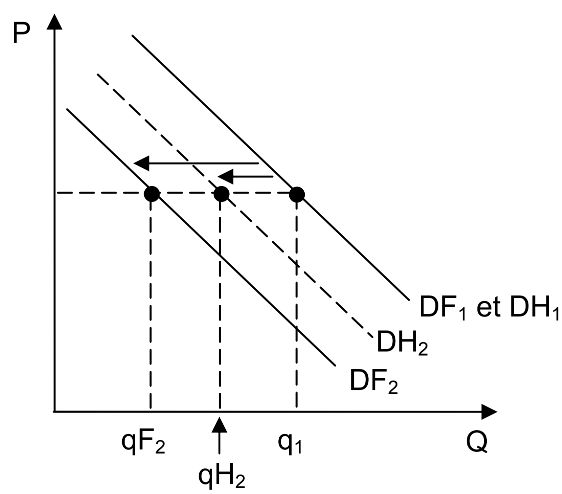
L'élasticité-prix (en valeur absolue) de la demande de chaussures pour femmes est plus grande que l'élasticité-prix (en valeur absolue) de la demande de chaussures pour hommes. Dans le même temps, l'élasticité-revenu des chaussures pour femmes est plus importante que l'élasticité-revenu des chaussures pour hommes.

Durant une récession, les ventes des chaussures pour femmes sont donc plus affectées.

VRAI

Élasticité-revenu : $\Sigma_R = \underset{\text{femmes}}{\dfrac{\%\Delta Q}{\%\Delta R}} > \underset{\text{hommes}}{\dfrac{\%\Delta Q}{\%\Delta R}}$

Les chaussures pour femmes son plus sensibles à des variations de revenus :
⇒ baisse revenu
⇒ %ΔQ plus grande chez les femmes



Question 9

Supposons qu'une équipe d'une ligue junior de hockey demande actuellement 12 $ pour un billet pour un match. À ce prix, l'équipe est en mesure de vendre 12 000 billets par match. Si le prix des billets augmente à 15 $, le nombre de billets vendus par match sera de 11 053 billets.

A) Quelle est l'élasticité-prix de la demande à un prix de 12 $? Interprétez votre réponse.

$$\Sigma_p = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \bullet \frac{P}{Q} = \frac{-947}{3} \bullet \frac{12}{12\,000} = -0{,}316$$

Interprétation : |–0,316| < 1 inélastique

Consommateurs relativement peu sensibles à des variations de prix.
Chaque 1%ΔP $\Rightarrow$ 0,316%ΔQ demandée de billets

B) Si la demande est linéaire, quelle est l'équation de la demande de billets de hockey ?

Si la demande est linéaire, on a :
$Q_d = a + bP$

On sait que : $\varepsilon_p = b\frac{P}{Q} \Rightarrow -0{,}316 = b \bullet \frac{12}{12\,000}$

$b = -316$

$\Rightarrow Q = a + bP$

$12\,000 = a - 316 \bullet 12$

$\Rightarrow a = 15\,792$

$\Rightarrow Q_d = 15\,792 - 316P$

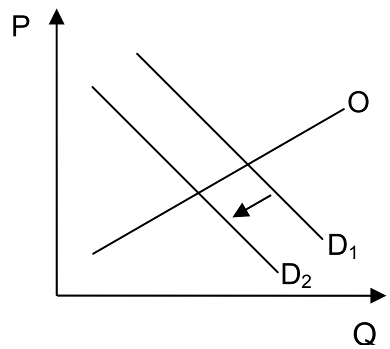
Question 10

Si l'élasticité-revenu du bien X est égale à 2, une baisse de revenu entraînera une baisse de la quantité demandée du bien X.

VRAI

Élasticité-revenu $= \dfrac{\%\Delta Q_X \downarrow}{\%\Delta R \downarrow} = 2$ bien normal

Baisse du revenu de 1 % entraîne une baisse de la quantité demandée de 2 %.



Question 11

Dans une ville de taille moyenne, le prix d'équilibre pour un billet d'autobus de la ville est de 1,00 $ et le nombre de passagers par jour est de 10 800. L'élasticité de la demande à court terme est de –0,6 et l'élasticité de l'offre à court terme est de 1,0. L'équation linéaire de la demande est donc de Q = 17 280 – 6 480 P.

VRAI

Demande : $Q_d = a - bP$

$\varepsilon_d = -b\,(P/Q)$

$-0{,}6 = -b \dfrac{1}{10\,800}$

⇨ b = –6 480

a ⇨ 10 800 = a – 6 480 (1)

a = 17 280

⇨ $Q_d = 17\,280 - 6\,480P$

Question 12

DES ANNÉES POUR CONVAINCRE DE L'INNOCUITÉ DU BOEUF CANADIEN

Bueckert, Dennis, PC

Ottawa - Dans la foulée de la crise de la maladie de la "vache folle", le document, que la Presse canadienne a obtenu …, fait une évaluation plutôt sombre des possibilités de faire renverser l'interdiction d'importation imposée par les États-Unis et plusieurs autres pays. Les restrictions sur le boeuf canadien "ne changeront probablement pas très rapidement (en terme d'années plutôt que de mois) puisqu'il faudra un consensus international pour ce faire", mentionne le texte. […]

Aux États-Unis, un porte-parole du département de l'Agriculture a déclaré qu'il ne pouvait dire à quel moment l'interdiction du boeuf canadien pourrait être levée. Les politiciens américains sont traditionnellement plus sensibles aux arguments protectionnistes à la veille d'élections, et les prochaines se dérouleront en novembre.

LE SOLEIL, Économie, mardi 10 février 2004, p. C3.

LES PRODUCTEURS DE BOEUF VEULENT OBTENIR UN PRIX PLANCHER

Lévesque, Lia, PC

La Fédération des producteurs de bovins du Québec (s'est) adressée à la Régie des marchés agricoles et alimentaires dans l'espoir de faire déterminer un prix plancher pour le bœuf…

L'industrie du boeuf vit une crise depuis la découverte d'un premier cas de vache atteinte d'encéphalopathie spongiforme bovine, le 20 mai 2003, en Alberta. Les frontières américaines avaient alors été fermées au boeuf canadien, causant un affaissement des prix payés aux producteurs. Les producteurs québécois parlent depuis d'une crise "sans précédent".

Devant la Régie des marchés agricoles, le président de la Fédération, Michel Dessureault, avait souligné qu'avant ce 20 mai 2003, le prix payé au producteur… atteignait 715 $ comparativement à 195 $ à la mi-janvier 2004.

LE SOLEIL, Économie, vendredi 30 janvier 2004, p. C3.

Tel que discuté dans les articles ci-haut, l'industrie du boeuf canadien est en crise depuis la découverte de deux cas de maladie de la « vache folle » qui provenaient de l'Alberta. On suppose que la demande de bœuf canadien est composée de la demande domestique et de la demande étrangère :

$$Qd_{DOM} = 3882 - 0{,}1P$$

$$Qd_{ÉTRANG} = 1118 - 0{,}4P$$

où P est le prix et Q la quantité. L'offre de bœuf canadien est représentée par la fonction suivante :

$$Qo = 3570 + 1{,}5P$$

A) Déterminez le prix d'équilibre du bœuf canadien et la quantité totale vendue avant la découverte de la maladie.

$$Q_{d_{TOT}} = Q_{d_{DOM}} + Q_{d_{ÉTRAN}}$$
$$= (3\,882 - 0{,}1\,P) + (1\,118 - 0{,}4\,P)$$
$$Q_{d_{TOT}} = 5\,000 - 0{,}5\,P$$

O = D ⇨ $3\,570 + 1{,}5\,P = 5\,000 - 0{,}5\,P$

$\boxed{P = 715\ \$}$

Q ⇨ $Q_O = 3\,570 + 1{,}5\,(715)$

$\boxed{Q = 4\,642{,}5}$

B) Déterminez et comparez l'élasticité-prix de la demande domestique et étrangère du bœuf canadien à l'équilibre. **Interprétez vos résultats.**

<u>Domestique</u> : $Q_d = 3\,882 - 0{,}1\,(715)$
$= 3\,810{,}5$

$$\varepsilon_p = \frac{\partial Q}{\partial P} \bullet \frac{P}{Q}$$
$$= -0{,}1 \bullet \frac{715}{3\,810{,}5} = |-0{,}0188| < 1$$ inélastique

peu sensible aux Δ prix

1 % ΔP ⇨ 0,0188 %ΔQ

<u>Étrangère</u> : $Q_{ÉTRAN} = 1\,118 - 0{,}4\,(715)$
$= 832$

$$\varepsilon_p = \frac{\partial Q}{\partial P} \bullet \frac{P}{Q}$$
$$= -0{,}4 \bullet \frac{715}{832} = |-0{,}3438| < 1$$ inélastique

mais plus sensible à Δ prix que la demande domestique

1 % ΔP ⇨ 0,3438 %ΔQ

C) Suite à la découverte de la maladie et aux interdictions imposées par les acheteurs étrangers, l'exportation de bœuf canadien est réduite à zéro. Déterminez le nouveau prix et la quantité d'équilibre suite à la maladie.

O = D ⇨ $3\,570 + 1{,}5\,P = 3\,882 - 0{,}1\,P$

$\boxed{P = 195\ \$}$

Q ⇨ $Q_O = 3\,570 + 1{,}5\,(195)$

$\boxed{Q = 3\,862{,}5}$

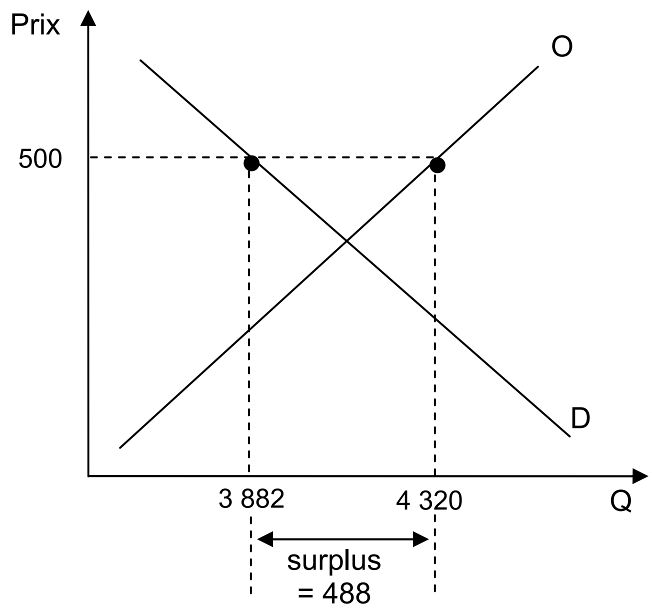
D) Toujours suite à la maladie de la vache folle et tel que discuté dans le second article ci-haut, les producteurs de boeuf ont demandé la mise en place d'un prix plancher. Si on suppose que la Régie des produits agricoles décidait de fixer ce prix à 500 $, quel serait l'effet sur le marché en termes de quantité échangée ?

à P = 500 $

Q_O = 3 570 + 1,5 (500)
= 4 320

Q_d = 3 882 – 0,1 (500)
= 3 832

$Q_O - Q_d$ = 4 320 – 3 882 = 488 unités de surplus



Question 13

Supposons que l'élasticité croisée entre les biens X et Y est égale à –5. Le prix du bien Y doit donc augmenter de 25 % de manière à augmenter la consommation du bien X de 50 %.

FAUX

Ec = %ΔQx / %ΔPy

–5 = +50% / %ΔPy

%ΔPy = +50% / -5 ➢➢ %ΔPy = –10% pour obtenir une hausse de 50% de la consommation

www.tifawt.com

Question 14

L'Association des fabricants de pneus a fait estimer la demande du marché pour son produit :

$$Q_D = 3600 - 2P - 0{,}04P_A + 0{,}02R$$

où : Q_D = nombre de pneus demandés durant l'année ;
P = prix d'un pneu ;
P_A = prix d'une auto ;
R = revenu annuel moyen des consommateurs.

L'offre de pneus est donnée par la relation suivante :

$$Q_O = 3000 + 3P$$

où : Q_O = quantité offerte de pneus ;
P = prix d'un ouvre pneu.

A) Estimez la fonction de demande si P_A = 20 000 $ et R = 50 000 $.

$Q_D = 3600 - 2P - 0{,}04P_A + 0{,}02R$

$Q_D = 3600 - 2P - 0{,}04(20\,000) + 0{,}02(50\,000)$

$Q_D = 3600 - 2P - 800 + 1000$

$Q_D = 3800 - 2P$

B) Quels sont le prix et la quantité à l'équilibre ?

$Q_D = Q_o$

$3800 - 2P = 3000 + 3P$

$800 = 5P$ **P* = 160$** **Q* = 3480**

C) Calculez l'élasticité-prix de la demande à l'équilibre. Interprétez votre résultat.

Ep = dQ/dP * P/Q
Ep = -2 * 160/3480

Ep = -0,09
La demande est inélastique : %ΔQ < %ΔP – la quantité demandée varie moins que proportionnellement à l'augmentation des prix. Chaque 1% de variation de prix entraîne une variation de 0,09% de la quantité demandée.

D) Sachant que le marché comporte 40 acheteurs dont les demandes individuelles sont identiques, trouvez l'équation qui décrit la demande d'un de ces acheteurs.

Q_D = 3800 – 2P = 40 Qd où Qd = demande individuelle

Qd = (3800 -2P)/40

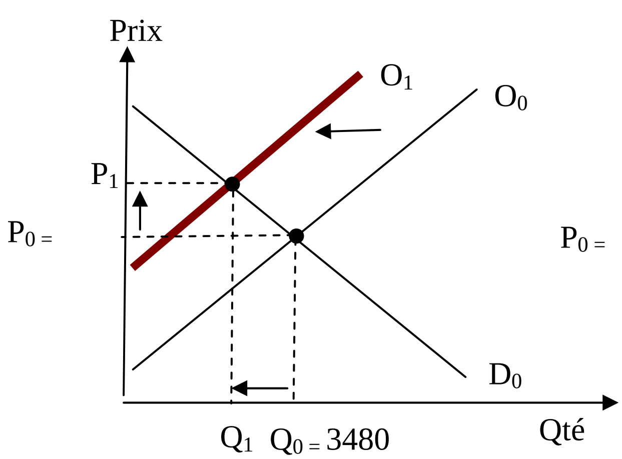
Qd = 95 – 0,05P

E) En partant de la situation d'équilibre du marché, expliquez, en vous aidant d'un graphique, l'impact des événements suivants sur le prix et la quantité d'équilibre des pneus :

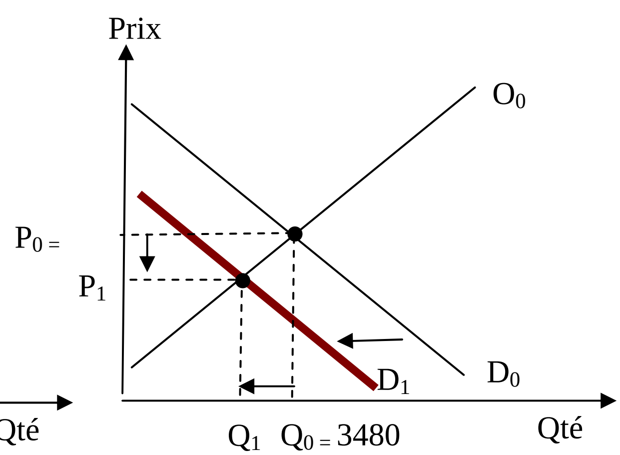
i) une hausse dans le coût de production des autos ;

ii) un plus grand souci des consommateurs de réduire la pollution générée par les automobiles.

i) Effet initial sur le Marché des Automobiles (bien complémentaire)



i) et ii) Effets sur le Marché des Pneus



P et Q de pneus baissent dans les deux cas (i et ii)

F) Imaginons que l'État fixe le prix des pneus à 55 $/l'unité, y aura-t-il pénurie ou surplus ? Chiffrez votre réponse.

Q_D = 3800 – 2(55) = 3690

Q_O = 3000 + 3(55) = 3165

Pénurie = 525 unités

Question 15

La compagnie Asbestos Mines est intéressée à obtenir des estimations rapides de l'offre et de la demande d'amiante. Le département de la recherche de la compagnie vous informe que l'élasticité de l'offre est approximativement de 1,7, l'élasticité de la demande de –0,85, et le prix et la quantité actuels sont respectivement de 41 $ et 1 206. Le prix est mesuré en $ par tonne et la quantité en nombre de tonnes par semaine. L'équation linéaire de l'offre aux prix et quantités actuels du marché est donc : $Q_O = -1844 + 50P$.

FAUX

Offre : $Q = a_1 + b_1 P$

$$\text{Élasticité} = b_1 \times \frac{P}{Q}$$

$$1{,}7 = b_1 \times \frac{41}{1206} \Rightarrow b_1 = 50$$

$$Q = a_1 + b_1 P$$

$$1206 = a_1 + 50(41) \Rightarrow a_1 = -844$$

$$\Rightarrow Q_O = -844 + 50P$$

Question 16

À titre de directeur régional d'une compagnie aérienne, vous avez recueilli des données, sur une période de 5 mois successifs, concernant le vol régional Montréal-Québec (M-Q) offert par votre compagnie et votre principal concurrent. Les données que votre enquête a permis d'obtenir sont résumées dans le tableau suivant :

Mois	**P_A**	**P_C**	**R**	**Q_A**	**Q_C**
1	110 $	112 $	2 000 $	65	60
2	109 $	110 $	1 900 $	62	63
3	110 $	112 $	2 100 $	70	66
4	109 $	111 $	1 900 $	70	61
5	108 $	110 $	1 900 $	68	59

où : P_A = le tarif (prix) économique de votre compagnie pour un aller simple sur le vol M-Q ;

P_C = le tarif économique de votre concurrent pour un aller simple sur le vol M-Q ;

R = le revenu mensuel moyen des utilisateurs du vol M-Q ;

Q_A = la quantité moyenne de sièges vendus par votre compagnie pour un aller simple M-Q ;

Q_C = la quantité moyenne de sièges vendus par votre concurrent pour un aller simple M-Q.

A) Calculez l'élasticité-prix de la demande pour votre vol M-Q (i.e., lorsque ce service est offert par votre compagnie) et interprétez votre résultat.

«Toutes choses étant égales par ailleurs» :

$$\varepsilon_p = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta P} = \frac{(Q_2 - Q_1)/Q_1}{(P_2 - P_1)/P_1} = \frac{(68-62)/62}{(108-109)/109} = -10{,}6$$

(Mois 2 à 5)

$|\varepsilon_p = -10{,}6| > 1$ élastique

Consommateurs sensibles aux Δprix
Chaque 1% ΔP $\Rightarrow$ 10,6% Δqte demandée

B) Le vol M-Q offert par votre compagnie est-il un substitut ou un complément au même vol offert par votre concurrent? Justifiez votre réponse.

$$\varepsilon_{c_{X,Y}} = \frac{\%\Delta Q_X}{\%\Delta P_Y} = \frac{(Q_2 - Q_1)/Q_1}{(P_2^Y - P_1^Y)/P_1^Y} = \frac{(70-62)/62}{(111-110)/110} = 14{,}2$$

(Mois 2 à 4)

$\varepsilon_c = 14{,}2 > 0$ bien substitut

C) Le vol M-Q est-il inférieur ou normal? Justifiez votre réponse.

$$\varepsilon_R = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta R} = \frac{(Q_2 - Q_1)/Q_1}{(R_2 - R_1)/R_1} = \frac{(70-65)/65}{(2100-2000)/2000} = 1{,}54$$

(Mois 1 à 3)

$\varepsilon_R = 1{,}54 > 0$ bien normal

D) Si vous aviez laissé plus de temps aux consommateurs pour réagir à un changement de tarif (disons une année plutôt qu'un mois), cela aurait-il affecté la valeur obtenue pour l'élasticité-prix de la demande pour votre vol M-Q? Expliquez brièvement.

> Si on avait laissé plus de temps aux consommateurs, $\left|\varepsilon_{p_{LT}}\right| > \left|\varepsilon_{p_{CT}}\right|$
>
> $\Rightarrow$ Consommateurs plus sensibles à long terme
> Ajustent leurs choix de voyage et modes de transport
> Changent habitudes et trouvent substituts

E) La demande pour le vol M-Q (quelle que soit la compagnie qui fournisse le vol) est-elle plus élastique que la demande pour votre vol (i.e., lorsque le service est fourni par votre compagnie)? Expliquez brièvement.

> La demande en général pour le vol M-Q offert par toutes les compagnies aériennes est <u>moins</u> élastique (mois grande en valeur absolue) que la demande pour le vol offert par une compagnie en particulier.

<u>Question 17</u>

Les statistiques indiquent que l'élasticité-prix de la demande de cigarettes est de l'ordre de -0.4. Si le prix du paquet de cigarettes augmente de 50 % alors la quantité consommée va diminuer de 40 %.

> $\Sigma_P = \frac{\%\Delta Q_X}{\%\Delta P_X} = -0{,}4$ <u>inélastique</u>
>
> Donc 1% de ΔPrix amène à 0,4% de variation de quantité demandée de cigarette.
> Si le prix augmente de 50%, on a 50 x -0,4% = –20% de baisse de quantité demandée de cigarettes.
>
> **FAUX.**

Question 18

Lors d'une récession, on s'attend à ce que la demande d'un bien diminue lorsque son élasticité revenu est de -10.

$$\Sigma_R = \frac{\%\Delta Q_X \uparrow}{\%\Delta R \downarrow} = -10$$ bien inférieur

Donc, si le revenu varie de 1%, la quantité demandée varie de –10%.
Lors d'une récession, i.e. baisse de revenu, alors si le revenu baisse de 1%, la quantité augmentera de 10%. **FAUX.**

Question 19

La Commission européenne inflige une amende à Peugeot pour avoir entravé les exportations de voitures

« La Commission européenne a décidé d'infliger à Automobiles Peugeot SA et à Peugeot Nederland [Pays-Bas][...] une amende de 49,5 millions d'euros pour avoir entravé, entre 1997 et 2003, les exportations de voitures neuves en provenance des Pays-Bas à destination des consommateurs vivant dans d'autres États membres. En empêchant ces exportations de voitures neuves, les sociétés ont commis une violation très grave de l'interdiction des pratiques commerciales restrictives prévue par le traité […]. De janvier 1997 à septembre 2003, Automobiles Peugeot SA, par l'intermédiaire de son importateur Peugeot Nederland N.V, qu'elle détient à cent pour cent, a mis en œuvre une stratégie destinée à empêcher les distributeurs de vendre des voitures aux consommateurs établis dans d'autres États membres, de manière à réduire les exportations des concessionnaires néerlandais de la marque. Cette stratégie comprenait deux mesures. Premièrement, une partie de la rémunération des concessionnaires néerlandais de Peugeot était calculée en fonction de la destination finale du véhicule, selon un système discriminatoire à l'égard des ventes aux consommateurs étrangers. Ainsi, les distributeurs se voyaient refuser les bonus de performance en cas de vente à des non-résidents. Deuxièmement, Automobiles Peugeot SA exerçait, par l'intermédiaire de Peugeot Nederland N.V, des pressions directes sur les distributeurs considérés comme ayant développé une activité importante à l'exportation, par exemple en les menaçant de réduire le nombre de véhicules qui leur seraient livrés. […] Aux Pays-Bas, les prix hors taxes étaient généralement nettement moins élevés que dans d'autres États membres, dont l'Allemagne et la France. […]

Source : UNION EUROPÉENNE, *Concurrence: la Commission inflige une amende de 49,5 millions d'euros à Peugeot pour avoir entravé les exportations de voitures neuves à partir des Pays-Bas*, 5 octobre 2005. [En ligne]

Supposons que l'offre mensuelle de Peugeot Nederland (Pays-Bas) et que l'offre mensuelle des producteurs de Peugeot des autres pays de l'Union européenne sont les suivantes :

$$Q^o_{Pays-Bas} = 10\,000 + 5P$$

$$Q^o_{Autres} = 50\,000 + 20P$$

La demande de Peugeot aux Pays-Bas et la demande de Peugeot dans les autres pays de l'Union européenne, à chaque mois, sont les suivantes :

$$Q^{D}_{Pays-Bas} = 200\ 000 - 10P$$
$$Q^{D}_{Autres} = 760\ 000 - 20P$$

Sachant que les prix sont en dollars :

A) Quel serait le prix et la quantité vendue de Peugeot à l'équilibre sur le marché de l'Union européenne, si Peugeot SA n'entravait (n'empêchait) pas les exportations de Peugeot Nederland vers les autres pays ?

Q^o = 60 000 + 25P
Q^d = 960 000 – 30P

960 000 – 30P = 60 000 + 25P
900 000 = 55 P
P* = **16 363,64 $**
Q*= **469 091**

B) Toujours si Peugeot SA n'entravait pas les exportations de Peugeot Nederland, quelle serait l'élasticité-prix de la demande de Peugeot aux Pays-Bas ainsi que celle dans les autres pays de l'Union européenne au prix d'équilibre trouvé en A)? Laquelle des deux demandes est la plus élastique ? Expliquez la différence et interprétez vos résultats.

<u>Pays-Bas</u>

Q^d = 200 000 – 10 (16 363,64) = 36 363,6

$$E^d_p = -10 \times \frac{16\ 363{,}64}{36\ 363{,}6} = -4{,}5$$

<u>Autres pays</u>

Q^d= 760 000 – 20 (16 363,64) = 432 727,2

$$E^d_p = -20 \times \frac{16\ 363{,}64}{432\ 727{,}2} = -0{,}75$$

La demande aux Pays-Bas est plus élastique que dans les autres pays européens.

Cela peut s'expliquer de plusieurs façons : plus de marques de voitures au Pays-Bas que dans les autres pays européens, plus de substituts à l'automobile aux Pays-Bas (telle la bicyclette), l'automobile est plus considérée comme un produit de long terme aux Pays-Bas que dans les autres pays européens (rappelons que l'on calcule la demande mensuelle), etc.

C) Si Peugeot SA empêche totalement l'exportation de voitures à partir des Pays-Bas, quel est le prix d'équilibre que l'on devrait observer sur le marché des Peugeot dans les autres pays de l'Union européenne? De plus, calculez et illustrez graphiquement la variation de bien-être des consommateurs (surplus des consommateurs) qui vivent dans les autres pays de l'Union européenne, suite à la mise en place des barrières à l'exportation de Peugeot SA.

Nouvel équilibre
50 000 + 20 P = 760 000 – 20 P
P* = **17 750 $**
Q* = **405 000**

Bien-être

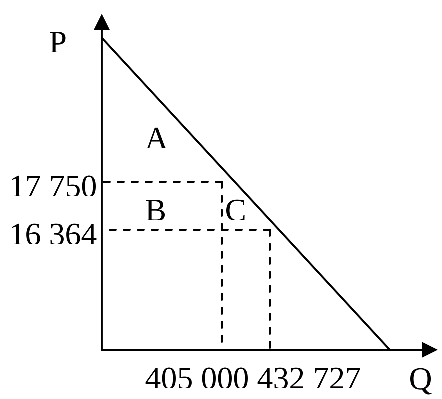
$Q^D_{Autres} = 760\,000 - 20P \rightarrow$ P = 38 000 – 0,05 Q

Avant : $\frac{(38\,000 - 16\,363{,}34) \times 432\,727{,}2}{2} = 4\,681\,372\,668$ \$

Après : $\frac{(38\,000 - 17\,750) \times 405\,000}{2} = 4\,100\,625\,000$ \$

Donc, une **perte** de bien-être de **580 747 668 $ (B+C)**

Autre façon : (17 750 -16 363,34) x 405 000 + ((17 750 – 16 363,34) x (432 727,2 – 405 000))/2



Question 20

Deux biens ont une élasticité croisée positive. Sont-ils des biens substituables ou complémentaires ? **Expliquez**.

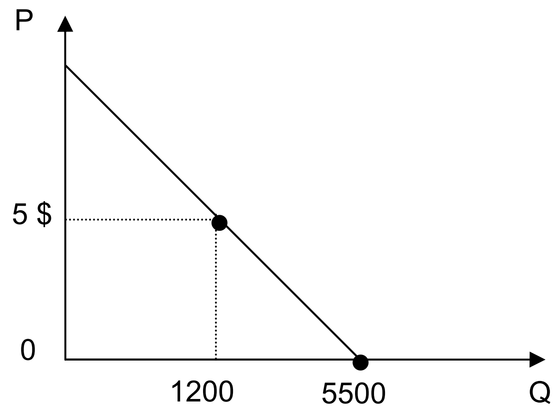
Deux biens (A et B) ayant une élasticité croisée positive sont des biens substituables. Une augmentation du prix de A (qui s'accompagne d'une baisse de la quantité demandée de A, d'après la loi de la demande) voit augmenter la quantité de B. Ainsi les quantités de A et B varient en sens inverse, ce qui s'explique par la substitution.

Question 21

Le journal de St-Bruno rapportait dernièrement une baisse de 75 % des inscriptions à la bibliothèque municipale suite à la décision du service des loisirs d'imposer des frais d'inscription de 5 \$ par personne. Les inscriptions, qui étaient de 5 500 lorsque le service était gratuit (P = 0), ont chuté à 1 200. Le comité de la bibliothèque estime que chaque augmentation de 1 \$ des frais d'inscription diminue le nombre d'usagers de 860. Si l'on fait l'hypothèse d'une relation linéaire, la demande des usagers de la bibliothèque serait donnée par la relation :

$$Q_d = 5500 - 860P.$$

VRAI



$$Q_d = \underset{\substack{\Uparrow \\ \text{abscisse} \\ \text{à l'origine}}}{a} - \underset{\substack{\Uparrow \\ \frac{\Delta Q}{\Delta P}}}{bP}$$

$$\Rightarrow \quad Q_d = 5500 - 860P$$

www.tifawt.com

Thème 3 : Le comportement du consommateur

Question 1

Si deux consommateurs font face aux mêmes prix, leurs taux marginaux de substitution sont différents à l'optimum parce qu'ils ont des préférences différentes sur les biens.

FAUX.

Conditions d'optimalité : $\quad TmS = \frac{P_x}{P_y}$.

Si prix identiques pour les 2 consommateurs, alors $\frac{P_x}{P_y}$ identique, donc TmS identique, quelles que soient leurs préférences.

Question 2

Lorsque seul le budget du consommateur varie alors que les prix de X et Y demeurent constants, le TmS_{XY} est le même pour chacune des combinaisons optimales des biens X et Y.

VRAI.

Si budget varie et P_x, P_y constants, alors TmS ne change pas puisque à l'optimum $TmS = \frac{P_x}{P_y}$.

Question 3

Stéfanie aime particulièrement les livres et les disques usagés. Vous la rencontrez lors de sa visite hebdomadaire chez Second Début. Elle vient de consacrer son budget en entier à l'achat de 3 livres à 20 $ chacun et 2 disques à 10 $ pièce. Elle vous confie qu'actuellement elle est prête à sacrifier 1 livre pour 2 disques. Représentez les disques (X) en abscisse et les livres (Y) en ordonnée.

a) Quelle est l'équation de la contrainte budgétaire de Stéfanie?

$80 = 10x + 20y$

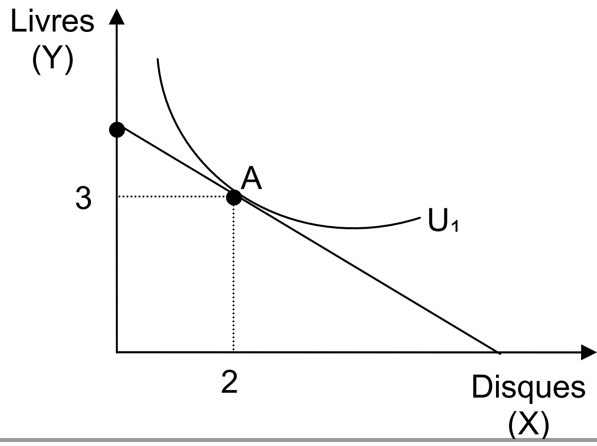
b) Le choix actuel de Stéfanie est-il optimal ? Justifiez et représentez graphiquement son choix. (Identifiez la combinaison choisie par la lettre A.)

Optimum : $\text{TmS} = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{P_x}{P_y}$

$\text{TmS} = \frac{1}{2} = \frac{10\ \$}{20\ \$}$ (2 points)

Son choix est <u>optimal</u> car le $\text{TmS} = \frac{P_x}{P_y}$ (2 points)

(3 points)

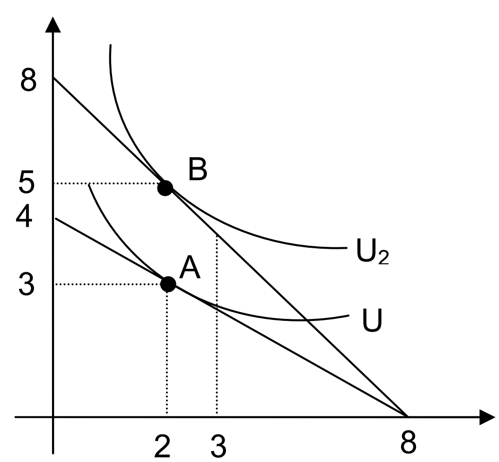


$P_x = 10\ \$$

$P_y = 20\ \$$

c) La semaine suivante, les livres sont en promotion et leur prix baisse à 10 $ pièce. Stéfanie vous annonce qu'elle aimerait acheter 5 livres et 3 disques puisque dans de telles conditions un livre a pour elle la même valeur qu'un disque. Illustrez cette nouvelle combinaison sur le même graphique qu'en b). Identifiez cette combinaison par la lettre B.

$P_y\downarrow$ à 10 $



$\text{TmS} = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{1} = \frac{10\ \$}{20\ \$}$

donc optimal

d) Si vous réunissez les combinaisons représentées par les lettres A et B, qu'obtenez-vous ?

Obtient la courbe consommation-prix pour le bien y

e) Charles, le frère de Stéfanie, achète lui aussi des livres et des disques usagés pour un montant de 800 $ chaque année. Il effectue ses achats aux prix réguliers de 10 $ pour un disque et de 20 $ pour un livre. Sa fonction d'utilité est la suivante :

$$U = 10\,XY^2$$

Déterminez la combinaison optimale de Charles et indiquez si son TmS sera alors différent de celui de Stéfanie en b).

2 conditions pour optimum

(1) $800 = 10\,x + 20\,y$

(2) $\text{TmS} = \dfrac{-\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{\text{Umg}_x}{\text{Umg}_y} = \dfrac{P_x}{P_y}$

$$\text{TmS} = \frac{\text{Umg}_x}{\text{Umg}_y} = \frac{\partial u / \partial x}{\partial u / \partial y} = \frac{10y^2}{20xy} = \frac{0{,}5y}{x}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{0{,}54}{x} = \frac{1}{2} = \frac{P_x}{P_y}$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{x = y}$$

dans (1) $800 = 10\,y + 20\,y$

$$\boxed{\begin{array}{lll} y & = & 26{,}7 \\ x & = & 26{,}7 \end{array}}$$

Même TmS à l'optimum que Stéfanie soit : ½

Question 4

Le niveau de satisfaction perçue par un consommateur de deux biens est : U = (XY), où X est la quantité du premier bien et Y la quantité du second, U étant le niveau de satisfaction (niveau d'utilité). Le prix de X est de 2 $ et le prix de Y est de 5 $. On supposera que le consommateur dispose d'un budget de 100 $.

a) Écrivez la contrainte budgétaire.

$$Y = -\frac{2}{5}X + 20$$

B_o = 100 $

b) Quelles sont les quantités de X et de Y qui maximisent la satisfaction du consommateur ?

Condition d'optimalité : $|TmS| = \left|\frac{p_x}{p_y}\right| \Rightarrow \frac{u}{x} = \frac{p_x}{p_y}X$

Ainsi $Y = \frac{p_x}{p_y}X$ est l'équation de la consommation-revenu (lieu des points où la pente est toujours égale à $\left|\frac{p_x}{p_y}\right|$ sur chaque courbe d'indifférence).

Le panier optimal se trouve à la rencontre de la courbe de consommation-revenu et de la ligne de budget.

$$\frac{p_x}{p_y}X = -\frac{p_x}{p_y}X + \frac{B_o}{p_y}$$

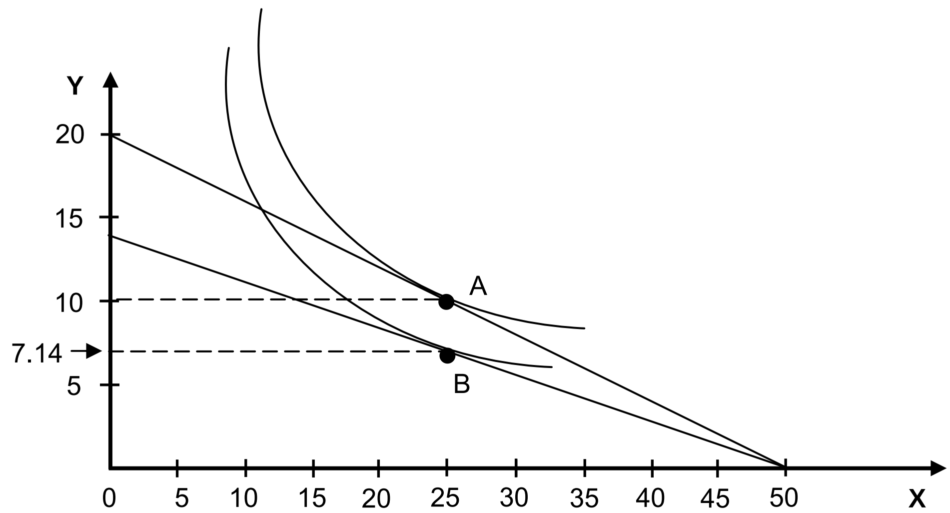
$$\boxed{\text{d'où } X^* = \frac{B_o}{2p_x} \text{ et } Y^* = \frac{B_o}{2p_y}}$$

Application $\underline{X^* = 25}$ et $\underline{Y^* = 10}$; si $p_x = 2$ et si $p_y = 5$

c) Si P_y est maintenant égal à 7 $, quelles sont les nouvelles quantités qui maximisent la satisfaction du consommateur ?

X* ne change pas = $\underline{25}$ et $Y^* = \frac{100}{14} = \underline{7.14}$

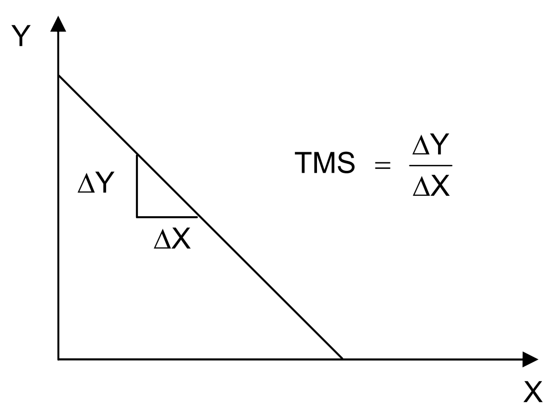
d) Faites un graphique pour illustrer les deux situations optimales.



Question 5

Le TMS_{XY} (Taux marginal de substitution entre X et Y) d'une courbe d'indifférence doit toujours être égal à 1 lorsque les biens X et Y sont parfaitement substituables.

FAUX



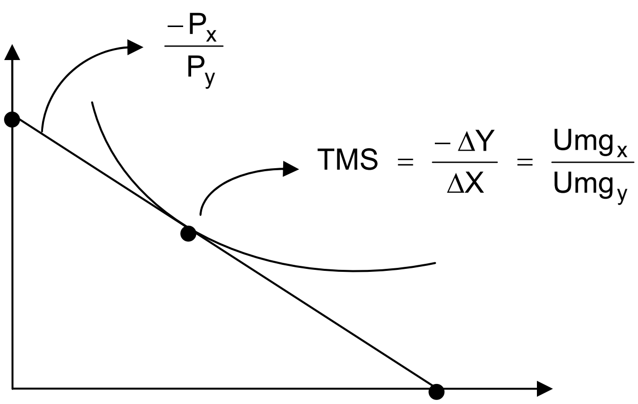
$$TMS = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

X, Y parfaitement substituables ⇒ TMS = constante mais pas nécessairement toujours égale à 1.

Question 6

Un individu consomme deux biens, X et Y. Les prix de ces deux biens sont identiques. Si cet individu maximise son utilité, alors l'utilité marginale de X doit être égale à l'utilité marginale de Y.

VRAI



À l'optimum : $TMS = \frac{Umg_x}{Umg_y} = \frac{P_x}{P_y}$

Question 7

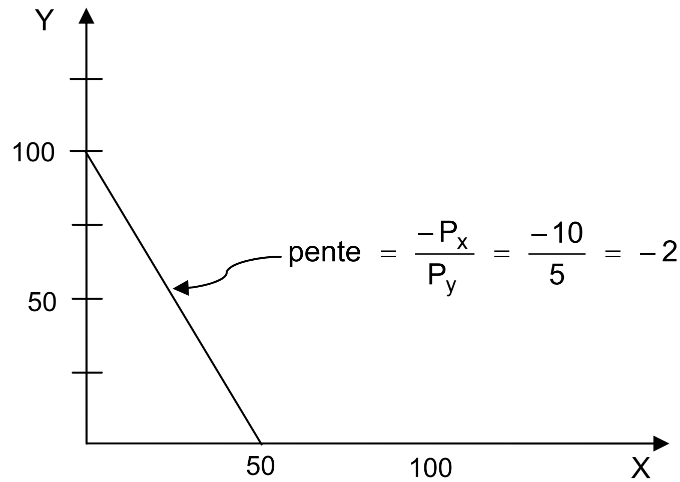
Mario D. consomme deux biens X et Y. Sa fonction d'utilité est donnée par l'expression :

$$U = 3\,XY^2$$

Le prix actuel du marché du bien X est de 10 \$ et le prix de Y est de 5 \$. Le budget de Mario D. pour ces deux biens est de 500 \$.

A) Quelle est l'expression de la contrainte budgétaire de Mario D. ? Représentez la contrainte budgétaire sur un graphique et déterminez sa pente.

$B = P_X X + P_Y Y$
$500 = 10X + 5Y$



B) Déterminez le choix optimal de consommation de Mario D. étant donné sa contrainte budgétaire. Représentez ce choix optimal sur votre graphique.

Pour maximiser son utilité, Mario D. doit trouver une combinaison pour laquelle :

$$TMS = \frac{P_x}{P_y}.$$

$$TMS = \frac{Umg_x}{Umg_y} \quad \text{on a :}$$

$$Umg_x = \frac{\partial U}{\partial x} = 3Y^2 \quad \text{et}$$

$$Umg_y = \frac{\partial U}{\partial x} = 6XY$$

$$TMS = \frac{3Y^2}{6XY} = \frac{Y}{2X}$$

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{10}{5} = 2$$

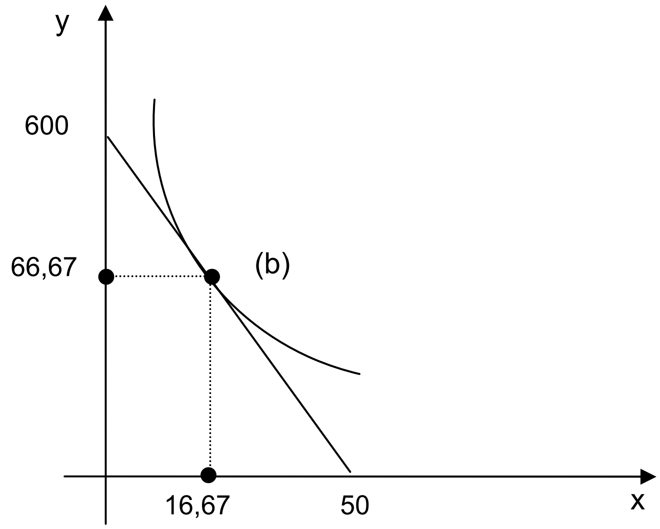
$$\text{Égalisons } TMS = \frac{P_x}{P_y}$$

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

$$Y = 4X$$

Mario D. devrait consommer 4 fois plus de Y que de X. Pour déterminer la quantité exacte, substituons Y = 4X dans :

$B = P_X X + P_Y Y$
$500 = 10X + 5Y$
$500 = 10X + 5(4X)$
$500 = 10X + 5(4X)$
$500 = 30X$
$X = 16{,}67$
$Y = 4(16{,}67)$
$Y = 66{,}67$



C) Supposons maintenant que le prix de X augmente à 15 $. Calculez l'impact de cette augmentation de prix sur le panier optimal de consommation de Mario D. Qu'arrivera-t-il à son utilité totale suite à l'augmentation du prix ? Représentez la nouvelle contrainte budgétaire et cet optimum sur le graphique précédent.

Le TMS demeure $\frac{Y}{2X}$, $\frac{P_x}{P_y}$ devient $\frac{15}{5} = 3$

Le TMS demeure $\frac{Y}{2X}$, $\frac{P_x}{P_y}$ devient $\frac{15}{5} = 3$

On égalise TMS à $\frac{P_x}{P_y} = \frac{Y}{2X} = 3,\ Y = 6X$

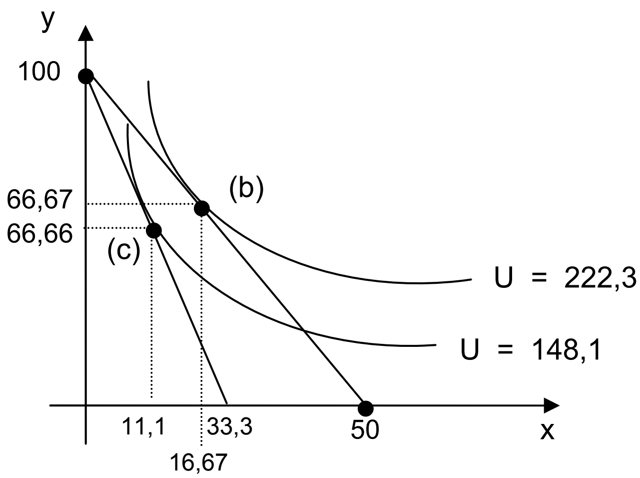
On substitue $Y = 6X$ dans l'équation

$500 = 15X + 15Y$
$500 = 15X + 15Y$
$500 = 15X + 5(6X)$
$500 = 45X$
$X = 11{,}11$
$Y = 6(11{,}11)$
$Y = 66{,}66$

Avant le changement de prix :
$$U = 3(16{,}67)(66{,}67)^2 = 222\ 300.$$

Après le changement de prix :
$$U = 3(11{,}11)(66{,}66)^2 = 148\ 100.$$

L'utilité de Mario D. a diminué suite à l'augmentation de prix. Il est sur une courbe d'indifférence inférieure.



Question 8

Audrey, chanteuse de son état, consomme 5 DVD (bien X) à 8 $ l'unité, et 5 pots de beurre d'arachides (bien Y) à 4 $ chacun, épuisant ainsi tout son budget. Elle serait cependant prête à échanger un DVD contre 3 pots de beurre d'arachides, à sa combinaison actuelle, sans subir de changement dans sa satisfaction totale.

A) Donnez l'équation de la contrainte budgétaire d'Audrey.

$$B = P_xX + P_yY$$
$$= 8\ \$ \bullet 5 + 4\ \$ \bullet 5$$
$$B = 40 + 20$$
$$B = 60\ \$$$

$\Rightarrow$ $\boxed{60 = 8x + 4y}$

OU

$\boxed{Y = 15 - 2x}$

B) La consommation actuelle d'Audrey est-elle une combinaison optimale ? Sinon, dans quels sens devrait-elle modifier sa consommation pour maximiser sa satisfaction ? Expliquez votre raisonnement et illustrez graphiquement.

Consomme (5,5), le point A

Prêt à échanger : 1X pour 3Y

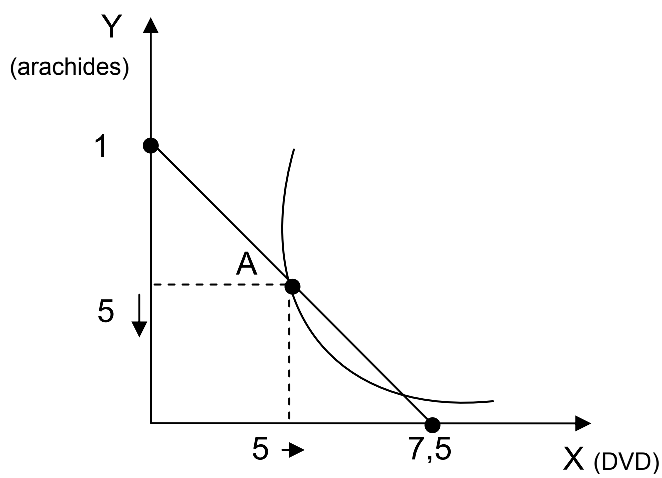
$$TMS = \frac{-\Delta Y}{\Delta X} = \frac{3}{1} > \frac{2}{1} = \frac{8}{4} = \frac{P_x}{P_y}$$

Elle n'est pas à une combinaison optimale car son TMS > P_x / P_y

$$\frac{Umg_x}{Umg_y} = \frac{3}{1} > \frac{2}{1} = \frac{P_x}{P_y}$$

Elle devrait accroître sa consommation de DVD qui lui procurent plus d'utilité que le beurre d'arachides relativement à leurs prix relatifs

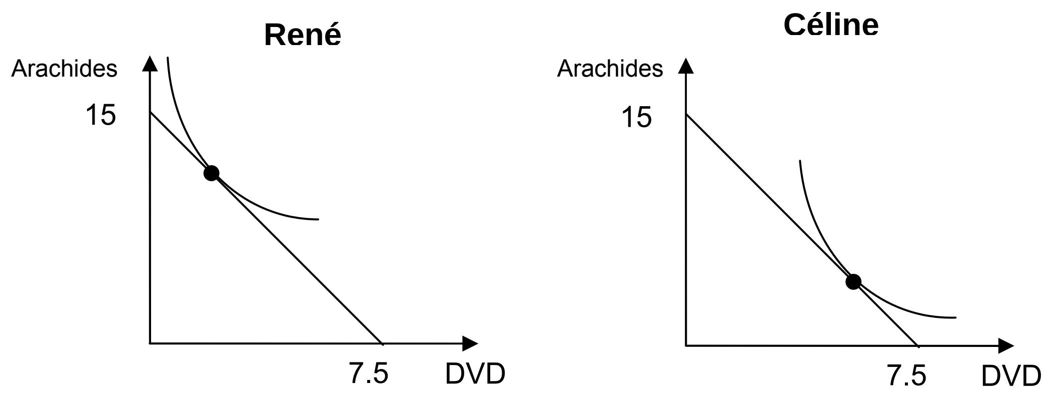
X ↓ Y↑



C) Les deux amis d'Audrey, René et Céline, n'affichent pas les mêmes préférences pour le beurre d'arachides et les DVD. Ainsi, René montre un goût prononcé en faveur du beurre d'arachides tandis que Céline préfère de loin les DVD.

Illustrez graphiquement (deux graphiques séparés) la situation de René et de Céline en supposant qu'ils sont tous deux à l'optimum, et qu'ils font face à la même contrainte budgétaire que Audrey avec les mêmes prix du marché.

La combinaison optimale de René et de Céline sera-t-elle identique ? Comparez leur TmS à l'optimum.



Combinaisons optimales de Céline et René différentes
i.e. : $Q_{DVD\ Céline} > Q_{DVD\ René}$

mais $TMS_{Céline} = TMS_{René}$
car ils font face aux mêmes prix relatifs

Question 9

Si le revenu et les prix des biens X et Y diminuent de moitié, la contrainte budgétaire se déplacera vers la gauche et la pente changera, reflétant la baisse des prix relatifs entre les 2 biens.

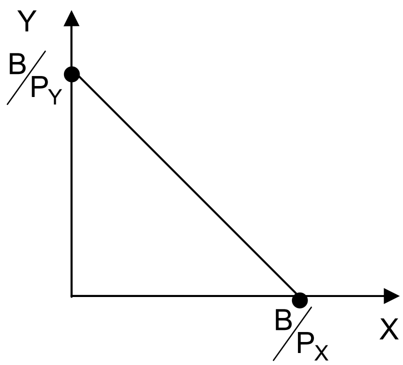
FAUX

$B = P_X X + P_Y Y$ OU

$Y = {}^{B}\!/_{P_Y} - {}^{P_X}\!/_{P_Y}\, X$

R, P_X et $P_Y \downarrow$ de moitié

La contrainte budgétaire demeure inchangée et la pente ne change pas.



Question 10

Marianne consacre entièrement son budget à l'achat des biens X et Y.

A) Initialement, alors que les prix des deux biens sont respectivement p_X = 30,00 \$ et p_Y = 10,00 \$, Marianne choisit de consommer 5 unités du bien X et 9 unités du bien Y de façon à maximiser son utilité totale (sa satisfaction) tout en respectant son budget. Quel est le taux marginal de substitution du bien X au bien Y ($TMS_{x,y}$) actuel de Marianne ? **Justifiez.**

Optimum :

$$TMS_{XY} = \frac{P_X}{P_Y} = \frac{30\ \$}{10\ \$} = 3$$

La quantité de Y que Marianne est prête à sacrifier pour 1X de plus est de 3, soit le ratio des prix.

B) Quelle est la contrainte budgétaire de Marianne dans la situation initiale décrite en A) ?

$B = P_X X + P_Y Y$

$B = 5\,(30\ \$) + 9\,(10\ \$) = 240\ \$$

$\Rightarrow 240 = 30X + 10Y$

ou

$Y = 24 - 3X$

C) Quelques semaines plus tard, malgré que les prix des 2 biens n'aient pas changé, Marianne reçoit une augmentation de salaire qui hausse son budget de 30,00 \$. Avec son nouveau budget qu'elle dépense toujours entièrement, elle choisit de consommer 7 unités du bien X et 6 unités du bien Y. Toutefois, à cette nouvelle combinaison, elle serait prête à échanger 2 unités du bien Y contre 1 unité du bien X, tout en laissant son utilité totale inchangée. Sa nouvelle consommation (X = 7 et Y = 6) représente-t-elle une combinaison optimale ? Sinon, dans quel sens devrait-elle modifier sa consommation pour augmenter sa satisfaction ? **Expliquez votre raisonnement et illustrez graphiquement la nouvelle situation de Marianne.**

$Q_X = 7$

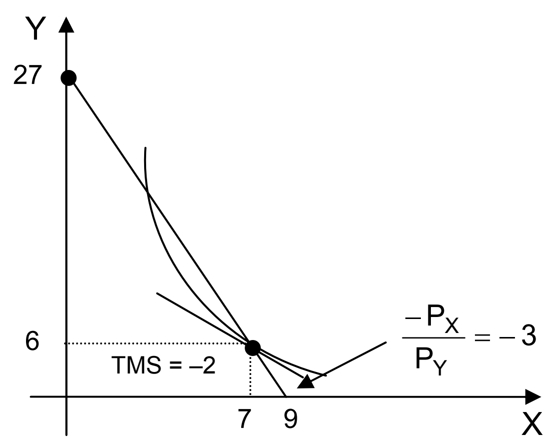
$Q_Y = 6$

Prêt à échanger 2Y contre 1X $\Rightarrow TMS_{X,Y}(7,6) = -2$

$B = 270\ \$$

$$\left|TMS_{X,Y}\right| = 2 < \frac{P_X}{P_Y} = 3$$

Le |TMS| est trop petit pour l'augmenter, il faut ↓X et ↑Y.



D) François, un ami de Marianne, consomme les mêmes biens X et Y. Pour ce faire, il fait face à la même contrainte budgétaire que Marianne (avant son augmentation de salaire), telle que décrite en A). Ses préférences sont données par la fonction d'utilité suivante :

$$U = X^3 Y.$$

Trouvez les quantités optimales des biens X et Y consommées par François.

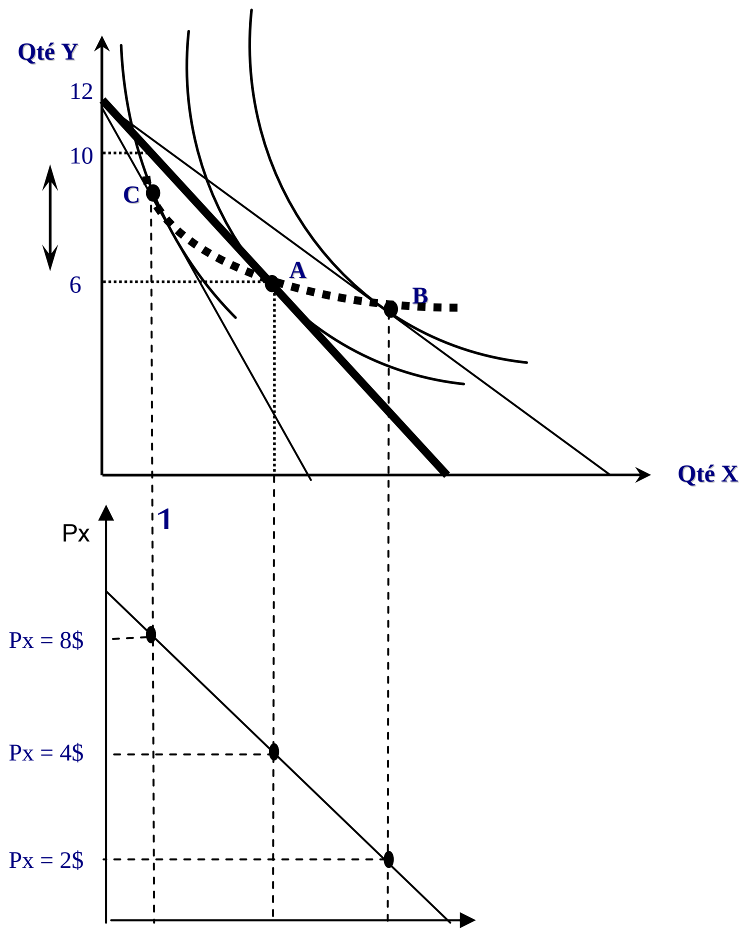
$$TMS_{X,Y} = \frac{-\partial u / \partial X}{\partial u / \partial Y} = \frac{-3X^2Y}{X^3} = -\frac{3Y}{X}$$

① $$TMS_{X,Y} = \frac{-P_X}{P_Y} \Leftrightarrow \frac{-3Y}{X} = -3 \Leftrightarrow X = Y$$

②
$$\begin{aligned} 30X + 10Y &= 240 \\ 30X + 10X &= 240 \\ 40X &= 240 \\ X &= 6 \\ Y &= 6 \end{aligned}$$

Question 11

Tous les points d'une courbe de demande sont associés à un panier de consommation qui correspond à une combinaison optimale. Ainsi, en tous points d'une courbe de demande, le taux marginal de substitution est le même.



Faux :
Vrai que points de la demande dérivent des choix optimaux, mais Faux que le TMS reste constant à mesure que l'on se déplace le long de la courbe.

La courbe de demande dérive de la courbe consommation-prix qui est le lieu des combinaisons de x et y qui sont optimales lorsqu'on fait varier le prix le prix d'un bien tandis que le prix de l'autre et le budget restent constants.

Puisque à l'optimum, Tms = Px/Py, alors le Tms associé à chaque point le long de la courbe consommation-prix varie puisque le Px varie. Par conséquent, le Tms diminue le long de la demande à mesure que Px baisse.

Courbe consommation-prix

Lieu des points représentatifs des combinaisons de X et Y optimales lorsque pour un budget donné on fait varier le prix d'un bien tandis que l'autre reste inchangé.

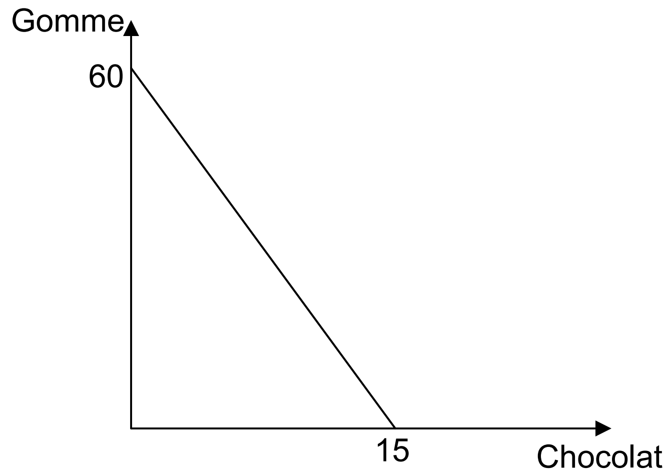
Question 12

Emmanuelle a un budget de 60 $ par semaine. Comme elle est très gourmande, elle alloue tout son budget à la consommation de ses 2 aliments préférés, le chocolat et la gomme. Le prix d'une tablette de chocolat est de 4 $ (bien X). Le prix d'un paquet de gommes est de 1 $ (bien Y)

A) Quelle est l'expression de la contrainte budgétaire d'Emmanuelle ? Représentez-la graphiquement.

Budget = Px*x + Py*y

60 = 4x + y
ou
y=60-4x



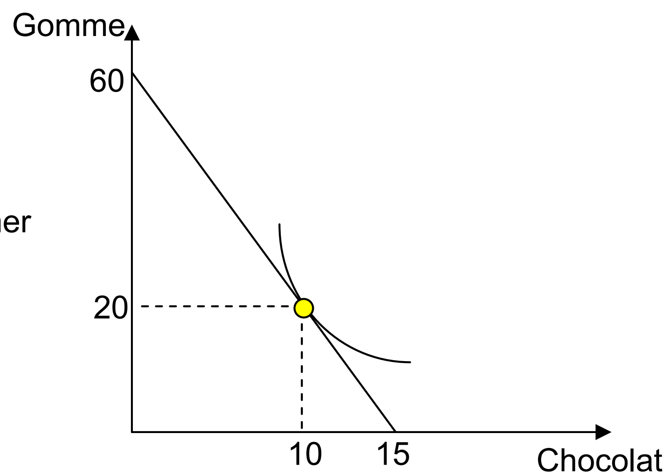
B) Emmanuelle affirme que son panier actuel de consommation est optimal. Que pouvons-nous conclure en ce qui concerne la quantité de gommes qu'Emmanuelle est prête à échanger pour obtenir une tablette de chocolat supplémentaire ?

Panier optimal : Tms = Px / Py

Puisque Px / Py = 4, on peut affirmer qu'Emmanuelle est prête à renoncer à 4 paquets de gomme pour obtenir un chocolat supplémentaire.

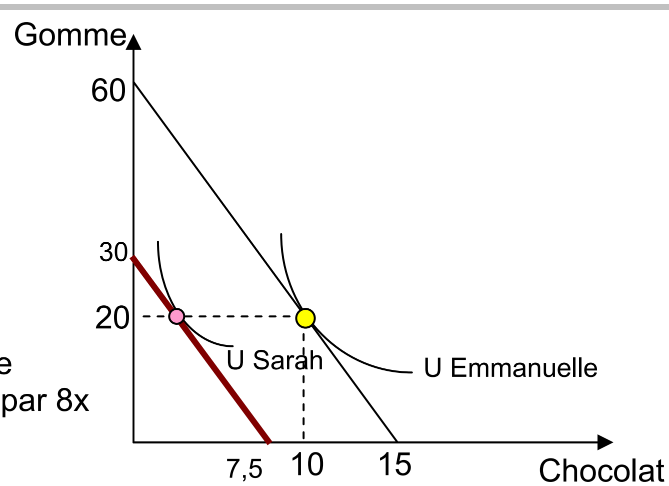
C) Combien de chocolats et de gommes Emmanuelle consomme-t-elle sachant que sa fonction d'utilité est la suivante : $U = 8x^2y$? Représentez graphiquement vos résultats.

Tms = Px / Py = Umx /Umy
Umx = dU / dx = 16xy
Umy = dU / dy = $8x^2$
4 = 16xy / $8x^2$
4 = 2y/x donc 2x = y,
étant donné ses préférences, Emmanuelle devrait consommer deux fois plus de gomme que de chocolat.
Puisque la contrainte budgétaire est
60 = 4x + y, on remplace y par 2x
60 = 4x + 2x
60 = 6x, donc x = 10
60 = 4(10) + y, donc y = 20



D) Sarah, la petite sœur d'Emmanuelle, fait face aux mêmes prix, mais dispose d'un budget de 30 $ uniquement. Elle se demande quelle quantité de chocolat et de gomme elle devrait acheter. Comme son budget représente la moitié de celui d'Emmanuelle, Sarah conclut qu'elle doit acheter deux fois moins de chocolat et deux fois mois de gomme que sa sœur. Son choix est-il optimal sachant que sa fonction d'utilité est $U = 8xy^2$?Représentez graphiquement.

Tms = Px / Py = Umx /Umy
Umx = dU / dx = $8y^2$
Umy = dU / dy = 16xy
4 = $8y^2$/ 16xy
4 = y/2x donc 8x = y,
étant donné ses préférences, Sarah devrait consommer huit fois plus de gomme que de chocolat.
Puisque la contrainte budgétaire est 30 = 4x + y, on remplace y par 8x
30 = 4x + 8x
30 = 12x, donc x = 2.5
30 = 4(2.5) + y, donc y = 20



E) Si Sarah et Emmanuelle consomment chacune leur panier optimum, est-il exact de conclure que Sarah et Emmanuelle ont les mêmes préférences en terme de gomme? Justifiez.

A l'optimum, le TMS de E et S sont identiques (4/1), c'est-à-dire qu'elles sont prêtes à échanger 4 gommes pour 1 chocolat. Mais elles ne consomment pas le même panier de biens.

Toutefois, leurs préférences en terme de gomme ne sont pas identiques : Sarah préfère la gomme tandis qu'Emmanuelle préfère le chocolat.

Tms Sarah = y / 2x

Tms Emmanuelle = 2y / x

Dans le cas actuel, bien que les deux consomment la même quantité de gomme, Émmanuelle consomme plus de chocolats. Dans le cas général, comme le sacrifice auquel Sarah est prête à consentir pour un chocolat supplémentaire est inférieur à celui de sa sœur, elle aime plus la gomme qu'Émmanuelle.

Question 13

Lorsque $P_X = P_Y$, un consommateur désirant maximiser sa satisfaction consommera nécessairement une quantité égale des 2 biens X et Y à l'optimum.

FAUX

Si $P_x = P_y \Rightarrow \quad \frac{P_x}{P_y} = -1$

à l'équilibre $\quad TMS_{xy} = \frac{P_x}{P_y} = 1$

Pas nécessairement X = Y

Sauf si $\frac{Umg_x}{Umg_y} = 1$

<u>Question 14</u>

Patricia adore les spectacles rock et les pièces de théâtre, de sorte qu'à chaque année, elle réserve un budget en vue d'assister à ce genre d'événements. Supposons que cette année Patricia dépense tout son budget en consommant 4 spectacles rock à 60 $ le billet et 4 pièces de théâtre à 30 $ le billet. Sachant que l'utilité marginale de Patricia d'aller à un spectacle rock ou à une pièce de théâtre est :

$$Um_S = 6S^{1/2}T^{3/2}$$
$$Um_T = 6S^{3/2}T^{1/2}$$

où : S est le nombre de spectacles rock et
T est le nombre de pièces de théâtre.

A) Quel est le taux marginal de substitution d'un spectacle rock pour une pièce de théâtre (TMS_{ST}) de Patricia lorsqu'elle consomme 4 spectacles rock et 4 pièces de théâtre?

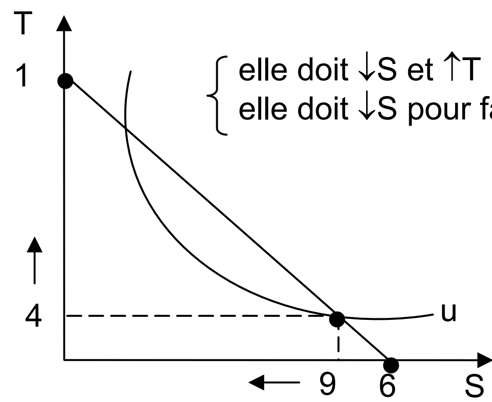
$$TMS_{S,T} = \frac{Um_S}{Um_T} = \frac{65^{1/2}T^{3/2}}{65^{3/2}T^{1/2}} = \frac{T}{S} \Rightarrow TMS_{S,T}(4{,}4) = \frac{4}{4} = 1$$

B) Cette combinaison est-elle optimale pour Patricia? Si non, dans quel sens devrait-elle modifier sa consommation pour maximiser sa satisfaction (son utilité)? Expliquez clairement votre raisonnement et représentez graphiquement.

$$\frac{P_S}{P_T} = \frac{60\ \$}{30\ \$} = 2$$

$$TMS_{S,T} = \frac{4}{4} = 1 < \frac{P_S}{P_T} = 2 \Rightarrow$$ Consomme trop de spectacles

B = 240 + 12
= 360



elle doit ↓S et ↑T
elle doit ↓S pour faire ↑ le TMS

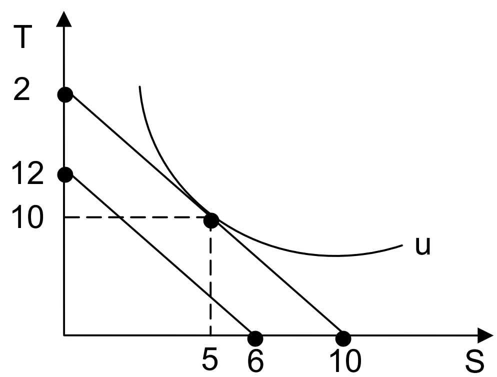
C) Si le budget de Patricia pour ces deux biens augmente à 600 $ par année :

i. Représentez graphiquement l'impact sur sa contrainte budgétaire.

ii. Quelle quantité de spectacles rock et de pièces de théâtre devrait-elle consommer pour maximiser sa satisfaction?

i) Contrainte budgétaire ↑

$$\frac{T}{S} = 2 \Rightarrow T = 25$$



ii. 600 = 605 + 30 T
605 + 30(25) = 600
605 + 605 = 600
1205 = 600

$$\left.\begin{array}{l} S^* = 5 \\ T^* = 10 \end{array}\right\}$$

Question 15

Jean-Jacques et Jean-Paul sont deux frères jumeaux. Ils aiment tous les deux les matchs de hockey et de soccer.

Le prix d'un billet pour un match de Hockey (bien X) coûte 40 $.

Le prix d'un billet pour un match de Soccer (bien Y) coûte 20 $.

Ils disposent chacun d'un budget de 240 $.

A) Jean-Jacques déclare qu'il répartit actuellement son budget entre les deux biens de façon à être aussi satisfait que possible. Quel est son $TMS_{X,Y}$?

À l'optimum : TMS = Px / Py = 40/20 → TMS = 2

B) Jean-Paul assiste à 4 matchs de Hockey et à 4 matchs de Soccer. Il affirme être prêt à sacrifier 2 matchs de Hockey pour 3 matchs de Soccer sans changer sa satisfaction totale. Pensez-vous qu'il répartit son budget de façon à maximiser sa satisfaction? Sinon, quels changements devrait-il apporter à sa consommation des deux biens pour augmenter sa satisfaction? Représentez graphiquement.

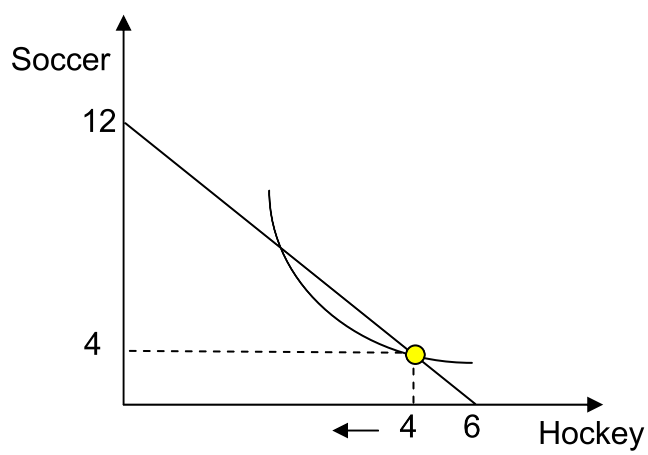
TMS = $\Delta Y / \Delta X$ = –3 / 2

À l'optimum : TMS = Px / Py = 2

Comme TMS < Px / Py → Jean-Paul ne maximise pas sa satisfaction

Le prix personnel pour Jean-Paul du bien x exprimé en termes du bien y est inférieur au prix sur le marché du bien x exprimé en termes du bien y

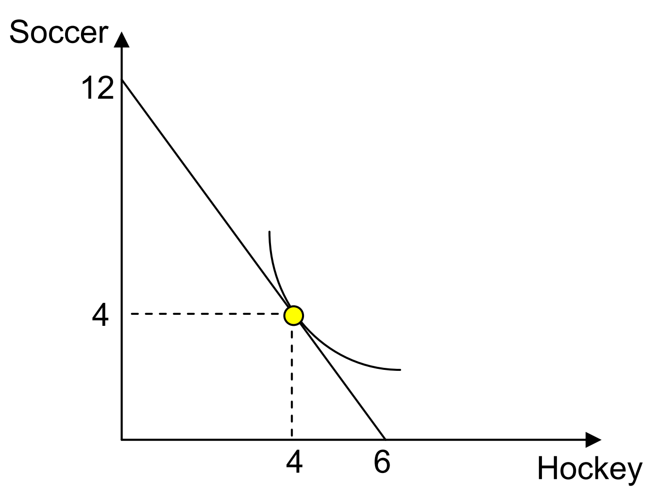
Il a intérêt à augmenter sa consommation de bien Y et à réduire celle du bien X



C) Quelle est la combinaison optimale de Jean-Jacques si sa fonction d'utilité est la suivante : U = $12X^2Y$?

Tms = Umx /Umy = Px / Py à l'optimum
Umx = dU / dx = 24XY
Umy = dU / dy = $12X^2$
$24XY/12X^2 = 2$
2Y/X = 2 donc X = Y, étant donné ses préférences,
Jean-Jacques devrait consommer autant de matchs de hockey
que de matchs de soccer.

Puisque la contrainte budgétaire est **240 = 40X + 20Y** on remplace X par Y
240 = 40 (Y) + 20Y
240 = 60 Y donc **Y =4**
240 = 40 X + 20(4), donc **X = 4**



D) Supposons que le prix des matchs de hockey diminue de 40 $ à 20 $. Quelle est la nouvelle combinaison optimale de Jean-Jacques en supposant que son budget est toujours de 240 $?

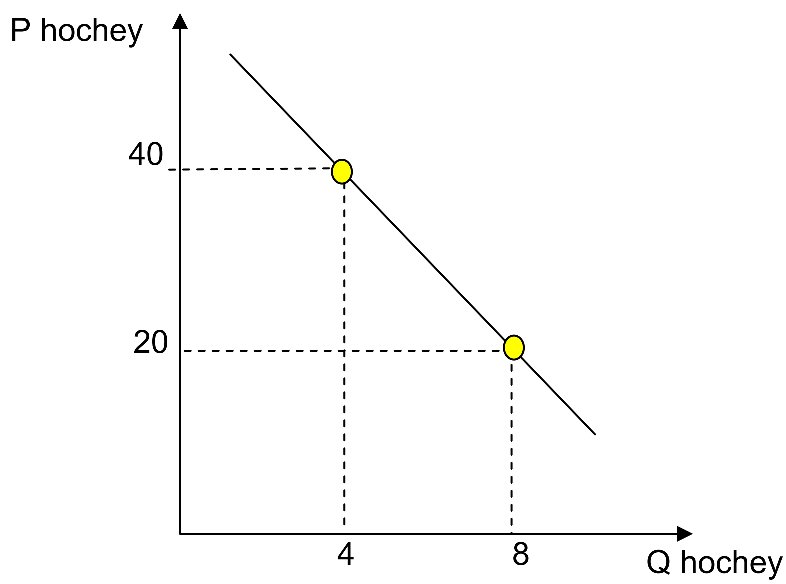
Px / Py = 1

Tms = Umx /Umy = Px / Py
Umx = dU / dx = 24XY
Umy = dU / dy = $12X^2$
$24XY/12X^2 = 1$
2Y/X = 1 donc X = 2Y, étant donné ses préférences,
Jean-Jacques devrait consommer 2 fois plus de match de hockey que
de matchs de soccer.

Puisque la contrainte budgétaire est 240 = 20X + 20Y on remplace X par Y
240 = 20 (2Y) + 20Y
240 = 60 Y donc **Y =4**
240 = 20 X + 20(4), donc **X = 8**

E) Trouvez l'équation de la demande de Jean-Jacques pour les matchs de hockey en supposant qu'il s'agit d'une fonction linéaire.

Si Px = 40$ Qx = 4
Si Px = 20$ Qx = 8



Nous savons que l'expression algébrique d'une droite à pente négative s'écrit

$$y = ax + b$$

où a est la pente $\Delta y / \Delta x$, et b est l'ordonnée à l'origine

ainsi, a = (40 – 20) / (4 – 8) = –5

On peut donc écrire la fonction de demande ainsi : y = –5x + b

Pour trouver b, il suffit de choisir une combinaison prix-quantité et remplacer chaque élément par sa valeur. Prenons la combinaison (y = 40, x = 4)

alors 40 = –5 (4) + b

donc b = 60

On peut donc écrire l'équation de la demande comme suit :

P = –5Q + 60 ou encore **Q = 12 – 0,2P**

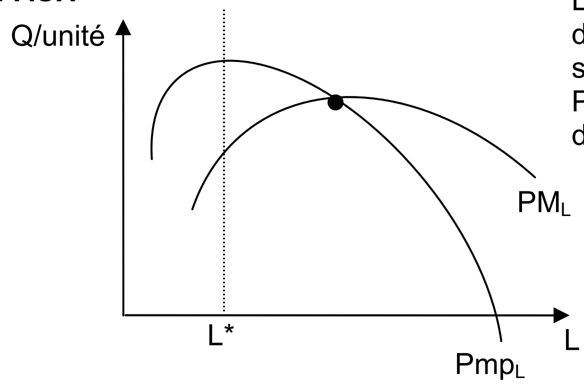
www.tifawt.com

Thème 4
La production

Question 1

Jean C. est le dernier travailleur à être embauché dans un petit atelier d'usinage. Suite à son embauche, toutes choses étant égales par ailleurs, la productivité moyenne des travailleurs de l'entreprise a augmenté. Peut-on par conséquent affirmer que la loi des rendements marginaux décroissants ne s'applique pas encore dans cet atelier ? (Votre justification doit comprendre un graphique.)

FAUX



La Loi des rendements marginaux décroissants (Pmg_L décroît) s'applique à partir de L*. Toutefois, la PM_L peut croître alors que Pmg_L décroît. Donc, pas toujours vrai.

Question 2

Une entreprise agricole utilise K unités de capital physique et L unités d'heures de travail pour produire Q unités de maïs suivant la fonction de production :

$$Q = L^{0,5} + K^{0,75}.$$

La fonction de production de cette entreprise présente des rendements d'échelle croissants pour tous les niveaux de production.

FAUX - Rendements décroissants.

Si $K = L = 1 \Rightarrow Q = 1^{0,5} + 1^{0,75} = 2$
Si $K = L = 2 \Rightarrow Q = 2^{0,5} + 2^{0,75} = 3,10$

Donc, si double tous input $\Rightarrow$ fait moins que doubler output.
$\Rightarrow$ Output augmente dans proportion moindre que les inputs.

Question 3

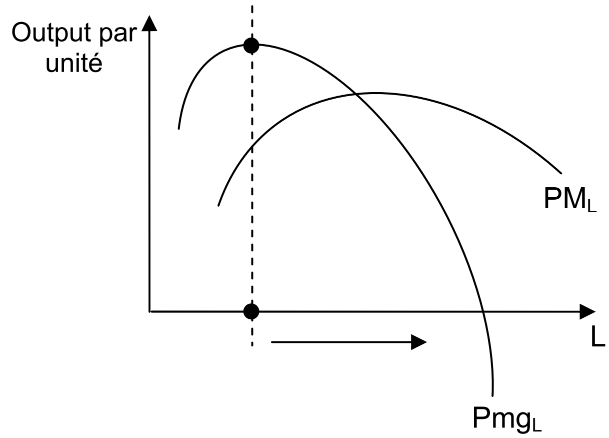
Si la loi des rendements marginaux s'applique, la productivité moyenne est nécessairement décroissante.

FAUX

Lorsque la Loi des rendements marginaux s'applique, (i.e. : Pmg_L décroît)

$\Rightarrow$ la PM_L est croissante lorsque $Pmg_L > PM_L$

$\Rightarrow$ et PM_L décroît pour $Pmg_L < PM_L$



Question 4

Une entreprise cinématographique utilise K unités de capital physique et L unités d'heures de travail pour produire Q unités de maïs soufflé suivant la fonction de production :

$$Q = L^{0,5} K^{0,75} .$$

La fonction de production de cette entreprise présente des rendements d'échelle croissants pour tous les niveaux de production.

VRAI

Cobb Douglass : $Q = AL^{\alpha} K^{\beta}$

Rendements à l'échelle <u>croissants</u> puisque $\alpha + \beta > 1$

ici $0,5 + 0,75 = 1,25 > 1$

ou

$Q\ (tK\ ,\ tL) = (tL)^{0,5}\ (tK)^{0,75} = t^{1,25}\ L^{0,5}\ K^{0,75}$

$Q = t^{1,25}\ Q$

Ainsi, si t=2 (i.e.on double tous les inputs) Q=2,38Q, on fait plus que doubler l'output (Ou avec un exemple)

Question 5

La fonction de production de l'entreprise A est donnée par $Q = K^{0,5}L^{0,5}$ où Q est la quantité de biens produits par jour, K est le nombre de machines et L est le nombre d'heures de travail. L'entreprise B a une fonction de production donnée par $Q = K^2 + L^2$.

A) Ces 2 fonctions de production présentent-elles des rendements à l'échelle constants, croissants ou décroissants ? **Justifiez.**

$Q = K^{0,5} L^{0,5}$ Cobb Douglas

$\alpha + \beta = 1$

$\boxed{\text{rendements constants}}$

$$\begin{aligned} Q &= K^2 + L^2 \\ xt &= (t\,K)^2 + (t\,L)^2 \\ &= t^2 K^2 + t^2 L^2 \\ &= t^2 (K^2 + L^2) \\ &= t^2 Q \Rightarrow \quad \boxed{\text{rendements croissants}} \end{aligned}$$

B) La loi des rendements marginaux décroissants est-elle vérifiée pour le facteur travail pour ces 2 fonctions de production ? **Expliquez brièvement.**

$Q = K^{0,5} L^{0,5}$

$$(1)\ \ Pmg_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{\partial\left(K^{0,5} L^{0,5}\right)}{\partial L} = 0,5\,K^{0,5} L^{0,5}$$

$$\frac{\partial Pmg_L}{\partial L} = \frac{\partial\left(0,5\,K^{0,5} L^{0,5}\right)}{\partial L} = -0,25\,K^{0,5} L^{-1,5}$$

< 0 Loi des rendements décroissants est vérifiée

$$(2)\ \ Pmg_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{\partial\left(K^2 + L^2\right)}{\partial L} = 2L$$

$$\frac{\partial Pmg_L}{\partial L} = \frac{\partial(2d)}{\partial L} = 2 \quad > 0$$ ⇨ Loi n'est pas vérifiée

⇨ Pmg_L ne décroît pas (i.e.est croissante).

Question 6

La fonction de production d'une entreprise est données par :

$$Q = K^{0,6} L^{0,7}$$

où Q est la quantité de biens produits par jour, K est le nombre de machines et L est le nombre de travailleurs.

A) Trouvez la productivité marginale du travail et la productivité marginale du capital.

$Pm_L = dQ / dL = 0.7 {*} K^{0,6} L^{-0,3}$

$Pm_K = dQ / dK = 0.6 {*} K^{-0,4} L^{0,7}$

B) Pour une quantité fixe de capital $\overline{K}$, est-ce que l'on observe la loi des rendements marginaux décroissants dans le cas du facteur travail ? Si oui, à partir de quel point ?

Loi des rendements marginaux décroissants

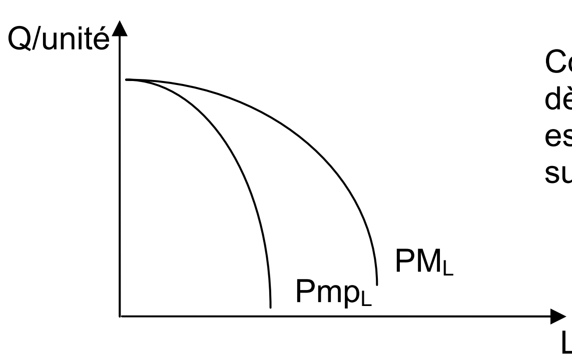
À court terme, si on combine un facteur de production variable (L) à un facteur de production fixe (K), il existe un point au-delà duquel la production totale va croître à un rythme sans cesse décroissant (i.e contribution additionnelle suscitée par l'ajout de facteurs variables est de plus en plus faible → la productivité marginale diminue).

La fonction $Q = K^{0,6} L^{0,7}$ respecte la loi des rendements décroissants si la productivité marginale décroît à partir d'un certain niveau, i.e. si la pente de la Pm est négative.

$dPm_L / dL = -0.3 * 0,7\, K^{0.6} L^{-1.3} = -0,21\, K^{0.6} L^{-1.3}$

→ OUI, pente (–) : rendements décroissants

C) Compte tenu de votre réponse en b), comment se comportera la productivité moyenne du travail? Justifiez et représentez graphiquement.



Comme la Pm est décroissante dès le premier travailleur, la PM est toujours décroissante et supérieure à la Pm.

Question 7

L'entreprise XYZ produit des bibelots. Le tableau suivant présente le nombre d'employés nécessaires par niveau de production de bibelots compte tenu de la taille actuelle des installations.

Nombre d'employés	Production mensuelle de bibelots
2	200
4	300
7	400
12	550

Nous pouvons donc conclure que la technologie de l'entreprise XYZ respecte la loi des rendements marginaux décroissants.

VRAI
Loi des rendements marginaux décroissants : à partir d'un certain niveau, la productivité marginale décroît.

L : 2 à 4 : $Pmg_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{300 - 200}{4 - 2} = 50$

L : 4 à 7 : $= \frac{400 - 300}{7 - 4} = 33{,}3$

L : 7 à 12 : $= \frac{550 - 400}{12 - 7} = 30$

$Pmg_L \downarrow$

Question 8

La fonction de production d'une entreprise est donnée par $Q = 3\ K^{0,33}\ L^{0,33}$ où Q est la quantité de biens produits par semaine, K est la quantité de machines et L le nombre de travailleurs. Cette fonction de production présente des rendements à l'échelle décroissants.

VRAI

$Q = f(K, L)$

$$Q^* = 3(tK)^{.33}\ (tL)^{.33}$$
$$= (t^{.33})\ 3K^{.33}\ L^{.33}$$
$$= t^{.33}\ Q$$

Si on double les inputs, on fait moins que doubler output (i.e. : $2^{.33} = 1,26$)
Rendements décroissants.

(Note aussi : Cobb – Douglass : $Q = K^{\alpha}\ L^{\beta}$
ici $\alpha + \beta < 1$
$.33 + .33 = .66 < 1$

Question 9

Soit la fonction de production suivante : $Q = 2KL^2$

où : K est la quantité de capital et
L est la quantité de travail.

A) Si K = 25, la loi des rendements marginaux décroissants s'applique-t-elle pour le facteur L? Expliquez brièvement.

$Pm = dQ/\ dL = 4KL = 4 \times 25 \times L = 100L$

$dPm\ /\ dL = d\ (100L)\ /\ dL = 100 > 0$, croissant. Donc la loi ne s'applique pas.

B) Le propriétaire de cette entreprise veut doubler son volume de production. Il considère donc doubler tous ses facteurs de production. A-t-il raison? Expliquez brièvement.

$Q^* = f(tK, tL) = 2(tK)(tL)^2$
$Q^* = f(tK, tL) = 2\,t\,K\,t^2\,L^2$
$Q^* = f(tK, tL) = t^3\,2KL^2$

<u>OU</u>

cas particulier : fonction Cobb-Douglass
$Q = AK^{\alpha} L^{\beta}$

ici $\alpha + \beta = 1 + 2 = 3 > 1$
Rendements à l'échelle croissants

$Q^* = t^3 * Q$

Q est donc homogène de degré 3.

Ainsi, si t = 2 (i.e. si on double tous les facteurs de production)
$Q^* = 2^3\,Q \rightarrow$ On double la quantité de facteurs de production et le niveau de production fait plus que doubler → ***les rendements à l'échelle sont croissants!***

Thème 5
Les coûts

Question 1

Voici quelques données sur les coûts d'une entreprise opérant sur un marché parfaitement concurrentiel. Complétez le tableau suivant en arrondissant au dollar près.

Q	CT	CV	CF	Cm	CTM	CVM	CFM
0							
1				5			
2					30		
3						13	
4	105						10
5		110					
6				50			

Q	CT	CV	CF	Cm	CTM	CVM	CFM
0	40	0	40	--	--	--	--
1	45	5	40	5	45	5	40
2	60	20	40	15	30	10	20
3	79	39	40	19	26	13	13
4	105	65	40	26	26	16	10
5	150	110	40	45	30	22	8
6	200	160	40	50	33	27	7

Question 2

Considérons la fonction de coût total suivante:

$$CT = 4000 + 5Q + 10Q^2$$

a) Quel est le CF?

CF = 4000

b) Quel est le CFM?

CFM = 4000/Q

c) Quel est le CV?

CV = 5Q + 10Q2

d) Quel est le CVM?

CVM = (5Q + 10Q2)/Q

e) Quel est le CTM?

CTM = (4000 + 5Q + 10Q2)/Q

f) Quel est le Cm?

Cm = 5 + 20Q

g) Quelle est la quantité qui minimise le CTM?

La quantité qui minimise le CTM est celle qui correspond à l'intersection du CTM et du Cm. Donc, Q = 20.

Question 3

La firme ABC vous transmet les informations suivantes

La fonction de production $Q = 100K^{0.6}L^{0.4}$

où Q est la quantité produite
K est la quantité de capital utilisé.
L est le nombre d'heures travaillées par les employé(e)s

P_K =6$, P_L = 2$, et CT = 400$

1. Écrire l'isocoût de la firme ABC

CT = $P_L L + P_K K$
400 = 2L + 6K

2. La firme ABC souhaite se procurer les quantités optimales de K et de L. Quelles sont les propriétés de la combinaison optimale? (Attention : on ne vous demande pas ici de calculer la combinaison optimale, mais uniquement de citer ses propriétés d'un point de vue théorique).

1- Au point E*, l'isocoût est tangente à l'isoquante

2- Nous savons que la tangente en un point sur l'isoquante correspond au TMST = - ΔK/ ΔL

Nous savons aussi que $- P_L / P_K$ = pente de l'isocoût

Si l'isocoût est tangente à l'isoquante, alors

TMST = $- P_L / P_K$ = pente de l'isocoût

3- Puisque TMST = Pm_L / Pm_K
Alors la condition d'équilibre devient $Pm_L / Pm_K = P_L / P_K$
ou encore, $Pm_L / P_L = Pm_K / P_K$

c'est-à dire que l'augmentation de la production liée au dernier $ dépensé en facteur L = l'augmentation de la production liée au dernier $ dépensé en facteur K

3. Calculer la condition d'optimalité.

$Pm_L / Pm_K = 1/3$

$Pm_K = dQ / dK = d(100 K^{0.6} L^{0.4}) / dK = 0.6*100 K^{-0.4} L^{0.4}$

$Pm_L = dQ / dL = d(100 K^{0.6} L^{0.4}) / dL = 0.4*100 K^{0.6} L^{-0.6}$

$$\frac{0.4*100 K^{0.6} L^{-0.6}}{0.6*100 K^{-0.4} L^{0.4}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{40K}{60L} = \frac{1}{3} \qquad L = 2K \qquad \text{et} \qquad K = 0.5L$$

Pour trouver K et L, on remplace dans l'isocoût

$400 = 2L + 6K \rightarrow \quad 400 = 2(2K) + 6K \rightarrow$ **K = 40**

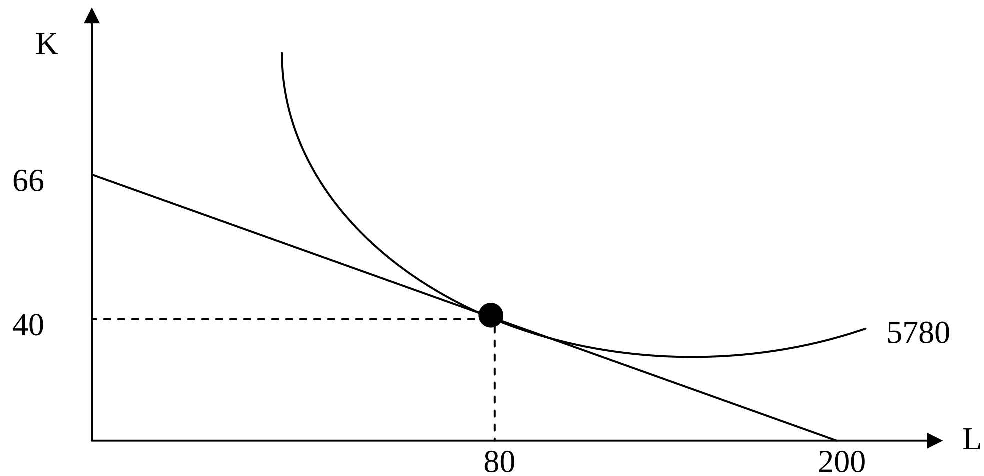
$400 = 2L + 6(0.5L) \rightarrow$ **L = 80**

4. Combien d'unités seront produites avec les valeur de K et de L trouvées à la question 3?.

Nous savons que $Q = 100 K^{0.6} L^{0.4}$

$Q = 100 (40)^{0.6} (80)^{0.4}$ **Q* = 5280**

5. Représentez graphiquement la condition d'équilibre (Prenez soin de bien identifier vos axes, la valeur de l'abscisse et de l'ordonnée à l'origine, les quantités optimales de K et L, le niveau de production, ainsi que toute autres fonction présente sur votre graphique).



Question 4

Soit une fonction de production :

$$Q = KL$$

où : Q est la quantité produite de biens et ;
K et L les quantités de facteurs de production, capital et travail.

De plus, les prix de ces facteurs sont $P_K = 2$ \$ et $P_L = 3$ \$.

a) Si le coût total est de 12 \$, écrivez l'équation de la droite d'isocoût.

$CT = P_L L + P_K K$

$\boxed{12 = 3L + 2K}$

b) La combinaison de facteurs de production (3L, 4K), c'est-à-dire 3 unités de travail et 4 unités de capital, peut-elle être optimale ? Expliquez pourquoi.

<u>Optimum</u>

$$TmST = \frac{P_L}{P_K}$$

$\Downarrow$

$$\text{TmST} = \frac{\text{Pmg}_L}{\text{Pmg}_K} = \frac{\partial Q / \partial L}{\partial Q / \partial K} = \frac{\partial (KL) / \partial L}{\partial (KL) / \partial K} = \frac{K}{L} = \frac{3}{2}$$

À l'optimum, le rapport $\frac{K}{L}$ doit être de $\frac{3}{2}$ et non de $\frac{4}{3}$ tel que suggéré – donc Non.

c) La fonction Q = KL vérifie-t-elle la loi des rendements marginaux décroissants pour chacun des facteurs ?

Définition de la loi des rendements marginaux décroissants : Tout facteur de production variable utilisé avec un facteur fixe atteint un point où sa productivité marginale décroît.

Pmg est-elle décroissante ? (i.e. pente de Pmg < 0 ?)

Travail $\text{Pmg}_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{\partial (KL)}{\partial L} = K$

$\frac{\partial Pmg_L}{\partial L} = \frac{\partial K}{\partial L} = 0$ Non : constante et non décroissante

Capital $\text{Pmg}_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{\partial (KL)}{\partial K} = L$

$\frac{\partial \text{Pmg}_K}{\partial K} = \frac{\partial L}{\partial K} = 0$ Non : constante et non décroissante

d) Pour cette même fonction de production, les rendements d'échelle sont-ils constants, croissants ou décroissants ?

Rendement à l'échelle ? Relation entre croissance des output et input.

Cobb-Douglass :

$Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$

ici $\alpha + \beta = 1 + 1 = 2 > 1$

$\Rightarrow$ rendements croissants à l'échelle

Question 5

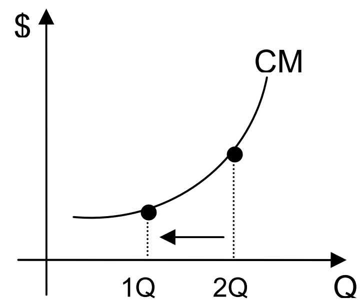
Vrai ou Faux? Une usine de grande taille fait face à des rendements d'échelle décroissants. Les dirigeants décident de scinder cette usine en deux établissements plus petits, de même taille. Relativement aux profits réalisés précédemment, la somme des profits obtenus par les deux usines devrait maintenant être supérieure.

VRAI
Rendements d'échelle décroissants : les outputs augmentent en proportion moins rapidement que les inputs :

Q = f(K,L)

⇒ CM croissants

En réduisant output ⇒ CM↓ et profits devraient augmenter (si prix constant).



Question 6

Vrai ou Faux? Le coût fixe total d'une entreprise est de 60 000 $. Le coût variable moyen est de 20 $ et le coût (total) moyen de 30 $. Le niveau de production de la firme est donc de 3 000 unités.

FAUX
CTM = CVM + CFM
30 $ = 20 $ + CFM
CFM = 10 $ = CF/Q = 60 000/Q
Q = 6000

Question 7

Considérez la technologie suivante :

$$Q = 0{,}5\ KL$$

où : Q est la quantité produite ;
K est la quantité de capital utilisé ;
L est le nombre d'heures de travail par employé(e)s.

Sachant que le prix du capital est de 20 \$ par unité et que le salaire horaire est de 5 \$:

A) Trouvez les quantités de facteurs (K*, L*) qui minimisent les coûts totaux de production à long terme lorsque Q = 50. À combien s'élèvent ces coûts de production ?

$Q = 0{,}5\ KL$

$P_K = 20\ \$$
$P_L = 5\ \$$

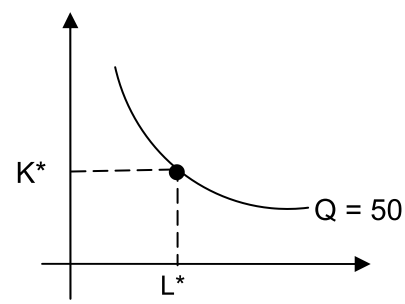
Min CT à $Q = 50$

$CT = P_L L + P_K K$
$CT = 5L + 20K$

$50 = 0{,}5KL$

$$\text{Pmg}_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = 0{,}5K$$

$$\text{Pmg}_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = 0{,}5L$$



$$\text{TMST} = \frac{\text{Pmg}_L}{\text{Pmg}_K} = \frac{P_L}{P_K} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \text{TMST} = \frac{K}{L} = \frac{1}{4} \quad \Rightarrow \quad \boxed{4K = L}$$

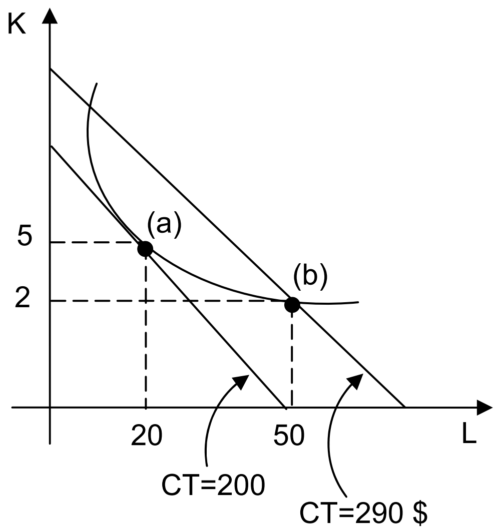
$Q = 50 = 0{,}5KL$
$= 0{,}5K\,(4K)$
$K^2 = 50$
$K^2 = 25$

$\boxed{K = 5}$
$\downarrow$
$\boxed{L = 20}$

$CT = 5L + 20K$
$= 5(20) + 20(5)$

$\boxed{CT = 100 + 100 = 200\ \$}$

B) Trouvez le nombre d'heures de travail nécessaires pour une production de Q = 50 lorsque le stock de capital K est fixe à 2 unités. À combien s'élèvent les coûts totaux de production à ce point ?



Si K = 2 unités et Q = 50
on a 50 = 0,5KL = 0,5(2)L = L
$\Rightarrow$ L = 50 unités

CT = 5L + 20K
= 5(50) + 20(2)
= 250 + 40

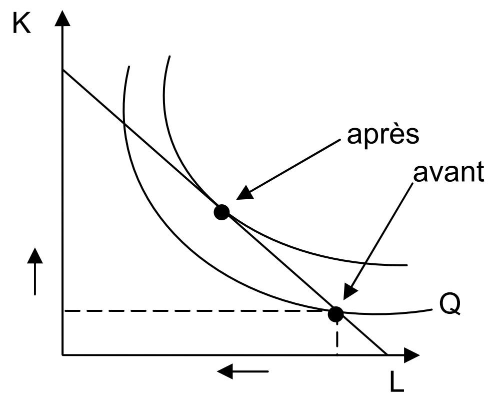
$\boxed{CT = 290\ \$}$

Question 8

Afin de réduire leurs coûts d'opération, les banques ont procédé ces dernières années à de nombreuses restructurations. L'une de ces mesures a consisté à faire en sorte que la majorité des transactions courantes soient exécutées via les guichets automatiques plutôt qu'au comptoir. La relation qui représente le mieux la situation **avant que cette mesure soit mise en place** est : $Pm_L / P_L > Pm_K / P_K$, où Pm_L et Pm_K sont respectivement les productivités marginales du travail et du capital, et P_L et P_K sont respectivement les prix du travail et du capital. **(Un graphique est nécessaire.)**

FAUX
Si cela avait été le cas, on aurait au contraire engagé plus de personnel et non réduit la main-d'œuvre.

$$\frac{Pmg_L}{P_L} < \frac{Pmg_K}{P_K}$$



Question 9

Les professeurs Pindyck et Rubinfeld veulent produire une nouvelle édition du livre de microéconomie. Ils ont établi la fonction de production du livre comme étant :

$$Q = P^{½} R^{½}$$

où Q = le nombre de pages du produit final ;
P = le nombre d'heures travaillées par Pindyck ;
R = le nombre d'heures travaillées par Rubinfeld.

Le travail du professeur Rubinfeld vaut 3 \$ / heure. Il a déjà consacré 900 heures à préparer une version préliminaire et il n'a pas l'intention de consacrer 1 heure de plus à ce livre. Seules les heures travaillées par Pindyck permettront de compléter le livre. Le travail de Pindyck vaut 2 \$ / heure.

A) Combien d'heures Pindyck devra-t-il travailler si le produit final a 300 pages ?

$$300 = P^{1/2} Q^{1/2}$$

$$P^{1/2} = \frac{300}{900^{1/2}} \Rightarrow P = 100 \text{ heures}$$

B) Quel est le coût marginal de produire la 300ième page du produit final ?

$$\begin{aligned} Cmg &= {}^{\Delta CT}\!/_{\Delta Q} \\ CT &= P_L L + P_K K \\ CT_{300} &= 2\,\$\,(100) + 3\,\$\,(900) \\ &= 2\,900\,\$ \end{aligned}$$

Pour produire 299 pages ⇨ $P^{1/2} = \dfrac{299}{900^{1/2}}$

$P = 99{,}33$ heures

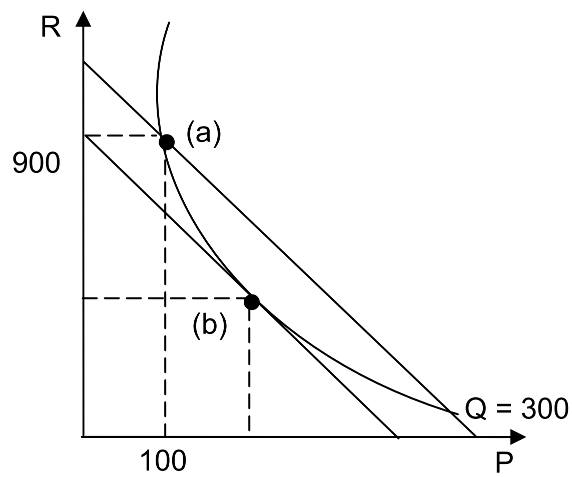
$$CT_{299} = 2\,\$\,(99{,}33) + 3\,\$\,(900)$$
$$= 2\,898{,}67\,\$$$
$$CT_{300} - CT_{299} = 2\,900 - 2\,898{,}67$$
$$Cmg = 1{,}33\,\$$$

<u>OU</u> : $Cmg = \dfrac{P}{Pmg}$

C) Si l'objectif de l'éditeur avait été de produire un livre de 300 pages au moindre coût, combien d'heures Pindyck et Rubinfeld auraient-ils dû consacrer chacun à la rédaction du livre ?

Min. $CT = 2P + 3R$

S. à : $300 = P^{1/2} R^{1/2}$



$$TMST = \frac{Pmg_P}{Pmg_R} = \frac{\partial Q / \partial P}{\partial Q / \partial R} = \frac{\frac{1}{2} P^{-1/2} R^{1/2}}{\frac{1}{2} P^{1/2} R^{-1/2}} = \frac{R}{P}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{P} = \frac{2\,\$}{3\,\$} \Rightarrow \boxed{R = \tfrac{2}{3} P}$$

<u>Dans Q :</u>

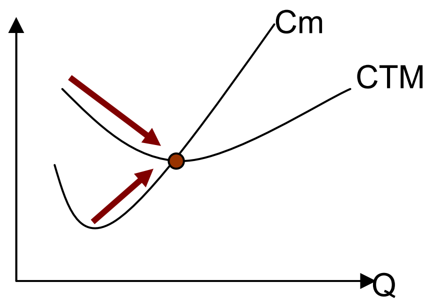
$$300 = (0{,}66P)^{1/2} P^{1/2}$$
$$300 = 0{,}66^{1/2} P$$
$$\boxed{P^* = 369{,}46}$$
$$\Rightarrow R = \tfrac{2}{3}(369{,}46)$$
$$\boxed{R^* = 243{,}8}$$

Vérification : $Q = (369{,}46)^{1/2} \bullet (243{,}8)^{1/2} = 300$

Question 10

Vrai ou Faux? Soit une firme dont le stock de capital est fixe à court terme. Le coût total moyen de la firme augmente nécessairement à partir du point où la loi des rendements marginaux décroissant s'applique à l'intrant travail.

Faux : C'est le Cm qui augmente quand les rendements marginaux deviennent décroissants. Le CTM peut diminuer même lorsque les rendements marginaux sont décroissants à condition que le Cm soit inférieur au CTM. Le CTM commence à augmenter lorsque le Cm > CTM



Question 11

Vrai ou Faux ? Le coût marginal est défini comme le changement dans les coûts totaux de production suite à la production d'une unité supplémentaire d'output. Dans un contexte de court terme, le coût marginal pourrait de façon équivalente être défini par le changement dans les coûts variables totaux suite à la production d'une unité supplémentaire d'output.

Vrai : Cm = ΔCT / ΔQ

Cm = (ΔCF + ΔCV) / ΔQ

Mais à court terme ΔCF = 0

Ainsi, à court terme, on peut écrire Cm = ΔCV / ΔQ

Question 12

Considérez la fonction de production suivante :

$$Q = KL^2$$

Le prix du capital est de 120 $ et celui du travail est de 60 $. Actuellement la firme utilise 20 unités de capital.

A) Dans un contexte de court terme, de combien de travailleurs avez-vous besoin pour produire 2000 unités ?

$Q = KL^2$

$2000 = 20L^2$

$2000/20 = L^2$

$100 = L^2$

$L = 10$

B) Quelle combinaison de travail et de capital minimise les coûts pour un niveau de production de 2000 unités ?

La combinaison de K et L qui minimise les coûts est celle qui respecte

$Pm_L / Pm_K = P_L / P_K$

$Pm_L / Pm_K = 60/120$

$Pm_K = dQ / dK = d(KL^2) / dK = L^2$

$Pm_L = dQ / dL = d(KL^2) / dL = 2KL$

$$\frac{2KL}{L^2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2K}{L} = \frac{1}{2}$$ **$L = 4K$ et $K = 0.25L$**

$2000 = KL^2$

$2000 = 0{,}25L * L^2$

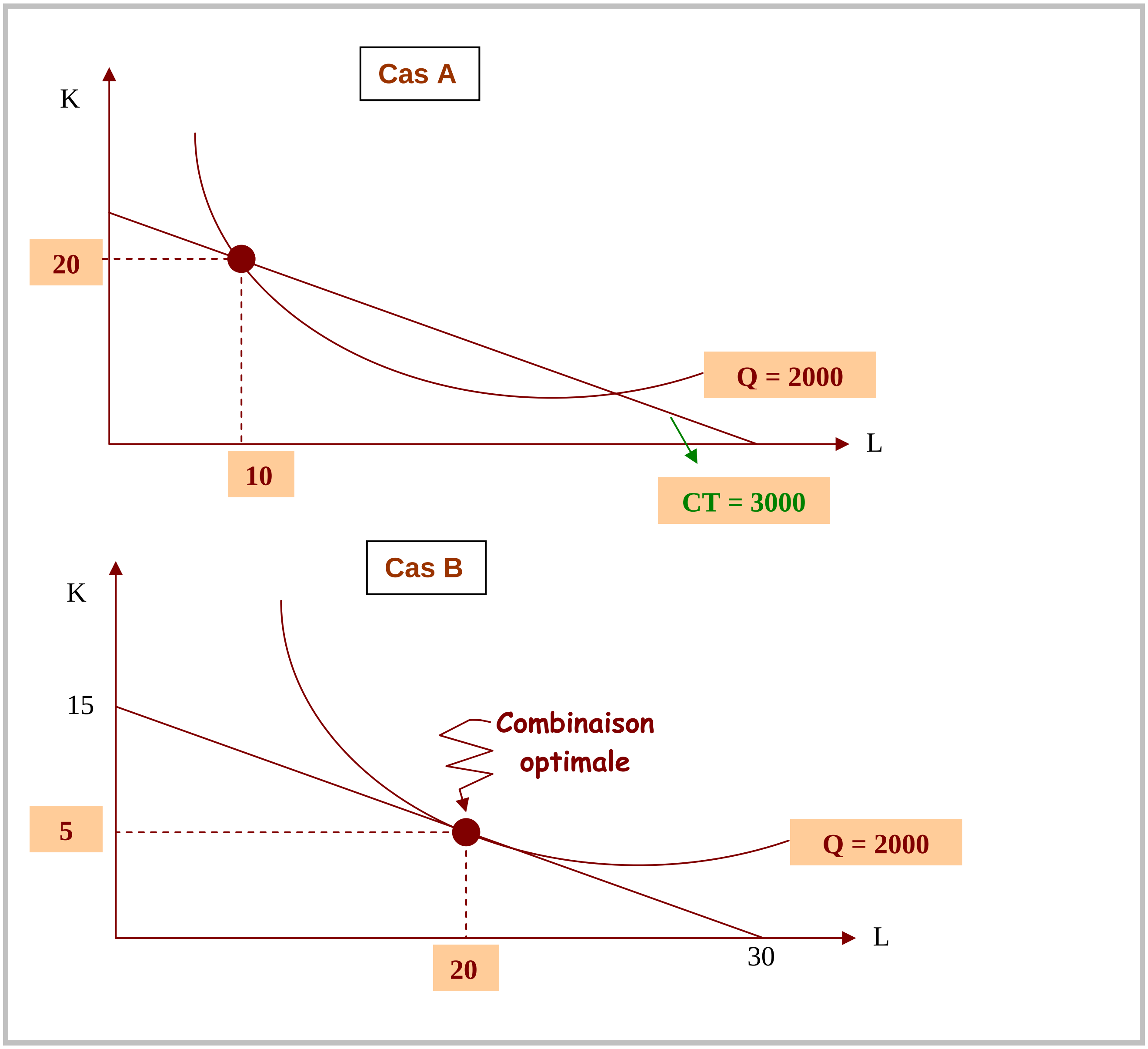
$2000 = 0{,}25L^3$

$L = 8000^{1/3}$ **$L^* = 20$ $K^* = 5$**

Le coût total $= 60L + 120K$

$= 60(20) + 120(5)$ **$= 1800\$$**

C) Représentez graphiquement les résultats obtenus en A) et en B). Identifiez clairement chacune des situations.



Question 13

Vous êtes le gestionnaire des opérations de l'entreprise Fabrique-jeans, qui produit présentement quotidiennement 5 000 paires de jeans. Vos ingénieurs à la production estiment que la technologie de production de votre entreprise est caractérisée par la fonction suivante :

$$Q = 5K^{0,5}L^{0,5},$$

où *Q* est la quantité de jeans produits, *K* l'utilisation quotidienne en heures de votre machinerie et *L* le nombre d'heures-personnes par jour nécessaires à la production de vos jeans. Vous disposez présentement de l'équivalent de 200 heures par jour de capital pour produire vos 5 000 unités. Le coût imputé de la machinerie de production se chiffre à 250 $/h, et vos employés de production sont rémunérés à un taux horaire uniforme de 20 $.

$Q = 5K^{1/2}L^{1/2}$
$K = 200$
$Q = 5000$
$p_K = 250$ $
$p_L = 20$ $

A) Quels sont les coûts fixes de court terme de votre entreprise?

$CF = p_K K = 250\ \$ \times 200 = 50\ 000\ \$$

B) À court terme, quel est le coût total pour produire vos 5 000 unités? Quel est alors le coût moyen par jeans produit?

1) L* = ?

$$5\ 000 = 5(200)^{1/2}L^{1/2}$$

$$1\ 000 = 200^{1/2}L^{1/2}$$

$$\frac{1\ 000}{(200)^{1/2}} = L^{1/2}$$

$$\frac{1\ 000\ 000}{200} = L$$

$$L^* = 5\ 000$$

2) CT_{CT} = ?

$$\begin{aligned} CT &= p_L L + p_K \overline{K} \\ &= 20\ \$ \times 5\ 000 + 250\ \$ \times 200 \\ &= 100\ 000 + 50\ 000 \\ &= 150\ 000\ \$ \end{aligned}$$

3) CM_{CT} = ?	$CM_{CT} = \dfrac{150\ 000}{5\ 000} = 30\ \$$

C) À long terme, combien devriez-vous embaucher de travailleurs (en heures personnes) et de combien d'heures par jour de machinerie aurez-vous besoin pour que votre entreprise soit efficace et produise la même quantité de jeans par jour? **Illustrez sur un seul graphique** la différence entre les situations de court et long terme. À combien évaluez-vous alors le coût moyen par jeans? Comparez cette réponse avec celle fournie en (b) et expliquez la différence s'il y a lieu.

$$TMST_{L,K} = \frac{\partial Q / \partial L}{\partial Q / \partial K} = \frac{5/2\, K^{1/2} L^{-1/2}}{5/2\, K^{-1/2} L^{1/2}} = \frac{K}{L}$$

$$TMST_{L,K} = \frac{p_L}{p_K} \Leftrightarrow \frac{K}{L} = \frac{20}{250} \qquad L = \frac{25}{2}K$$

$$\Rightarrow\ 5\ 000 = 5K^{1/2}\left(\frac{25}{2}K\right)^{1/2} = 5 \text{ x } \frac{25^{1/2}}{2^{1/2}}K$$

$$K^* = \frac{5\ 000 \text{ x } 2^{1/2}}{5 \text{ x } 5} = 200 \text{ x } \sqrt{2} = 282{,}84$$

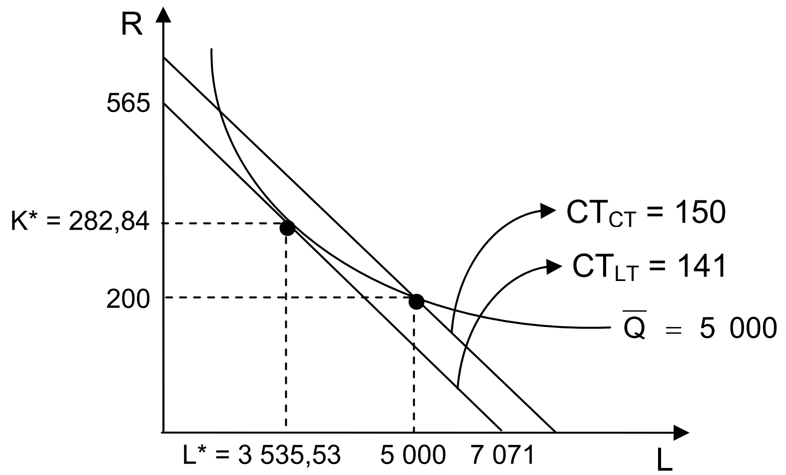
$$\Rightarrow\ L^* = \frac{25}{2} \text{ x } 200\sqrt{2} = \frac{5\ 000}{\sqrt{2}} = 3\ 535{,}53$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow\ CT = p_L L + p_k K &= 20\ \$ \text{ x } 3\ 535{,}53 + 250\ \$ \text{ x } 282{,}84 \\ &= 70\ 710{,}68 + 70\ 710{,}68 \\ &= 141\ 421{,}36\ \$ \end{aligned}$$

$$CM_{LT} = \frac{CT}{Q} = \frac{141\ 421{,}36}{5\ 000} = 28{,}28\ \$$$

$CM_{LT} < CM_{CT}$ en raison du choix optimal de L et K

(i.e. : TMST = p_L / p_K à LT versus TMST < p_L / p_K à CT.)



Question 14

La pâtisserie *Chocopholie* est réputée pour ses fameux soufflés au chocolat. Son propriétaire nous apprend que la fonction de production pour les soufflés est la suivante :

$$Q = 50K^{0.4} L^{0.6}$$

où : Q est la quantité produite de soufflés au chocolat ;
K est la quantité de capital utilisé ;
L est le nombre d'heures travaillées par les employé(e)s.

A) Écrivez l'équation de l'isocoût de la pâtisserie *Chocopholie* à un coût total de 600 $ si le prix du capital (P_K) est égal à 2 $ et celui du travail (P_L) est égal à 6 $.

$CT = P_L L + P_K K$
$600 = 6L + 2K$

B) Quel est le TMST de la Pâtisserie *Chocopholie*?

$TMST = -Pm_L / Pm_K$
$Pm_K = dQ / dK = d(50K^{0.4} L^{0.6}) / dK = 0.4*50\, K^{-0.6} L^{0.6}$
$Pm_L = dQ / dL = d(50K^{0.4} L^{0.6}) / dL = 0.6*50\, K^{0.4} L^{-0.4}$

$$\frac{0.6 * 50\, K^{0.4}\, L^{-0.4}}{0.4 * 50\, K^{-0.6}\, L^{0.6}} = \frac{30K}{20L} = TMST$$

C) Quelle est la combinaison optimale de facteurs de production K et L à un coût total de 600 $? Combien d'unités seront produites? Représentez graphiquement le choix optimal. (Prenez soin de bien identifier vos axes, la valeur de l'abscisse et de l'ordonnée à l'origine, les quantités optimales de K et L, le niveau de production, ainsi que toutes autres fonctions présentes sur votre graphique).

TMST = $-Pm_L / Pm_K = -P_L / P_K$

$\mathbf{Pm_L / Pm_K = 6/2 = 3}$

$\frac{30K}{20L} = 3$ $\quad\quad$ **L = ½ K** $\quad$ et $\quad$ **K = 2L**

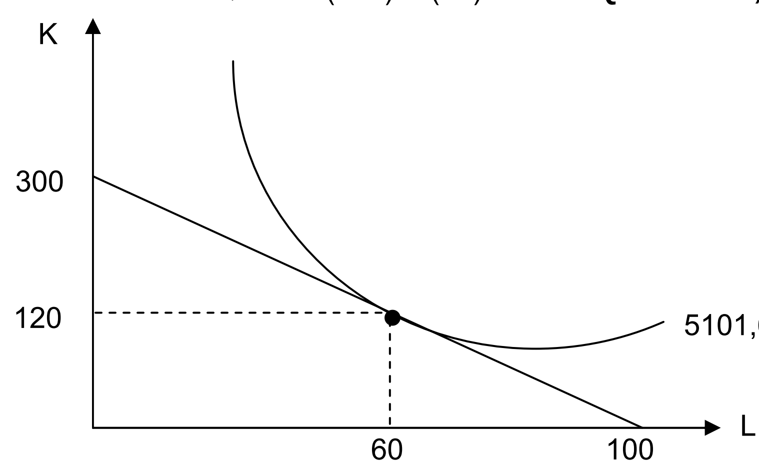
Pour trouver K et L, on remplace dans l'isocoût

$$600 = 6L + 2K \Rightarrow \begin{array}{ll} 600 = 6(1/2\ K) + 2K \rightarrow & \mathbf{K = 120} \\ 600 = 6L + 2(2L) \rightarrow & \mathbf{L = 60} \end{array}$$

Quantité optimale

Nous savons que $Q = 50K^{0.4}L^{0.6}$

$Q = 50\ (120)^{0.4}\ (60)^{0.6}$ $\quad\quad$ **Q* = 3958,5**



D) La production de soufflés au chocolat affiche-t-elle des rendements à l'échelle croissants, décroissants ou constants? Expliquez.

$Q = 50K^{0.4}L^{0.6}$

Cobb Douglas : $\alpha + \beta = 1$: rendements constants

E) À court terme, la loi des rendements marginaux décroissants s'applique-t-elle à la production de soufflés au chocolat lorsqu'on ajoute des travailleurs? Expliquez.

$Pm_L = dQ / dL = d\,(50K^{0.4}\,L^{0.6}) / dL = 30K^{0.4}\,L^{-0.4}$
$dPm_L / dL = d(0.6*50\,K^{0.4}\,L^{-0.4}) / dL = -12K^{0.4}L^{-1.4} < 0$ la LRD s'applique.

Question 15

Dans un centre de triage des ordures ménagères, on a observé que l'ajout d'un travailleur permettrait d'augmenter la production de 10 tonnes de déchets triés par semaine. Le propriétaire de l'usine pourrait aussi louer une trieuse mécanique qui ferait augmenter la production de 5 tonnes par semaine. Le coût de location de la trieuse est de 250 \$ par semaine et le salaire des travailleurs est de 600 \$ par semaine.

A) Déterminez si la situation actuelle de la firme correspond à l'optimum du producteur et représentez graphiquement. S'il n'est pas à l'optimum, que devrait-il faire ?

Optimum : $TMST = \dfrac{Pmg_L}{Pmg_K} = \dfrac{P_L}{P_K}$

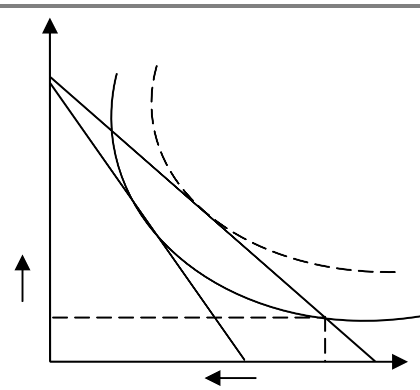
ici : $TMST = \dfrac{10}{5} < \dfrac{600\ \$}{250\ \$} = \dfrac{P_L}{P_K}$

La $\dfrac{Pmg_L}{P_L} < \dfrac{Pmg_K}{P_K}$

i.e. : $\dfrac{10}{600\ \$} < \dfrac{5}{250}$

0.016 < 0.02

Utilise trop de travail relativement au capital.
Devrait réduire l'utilisation de L et accroître K.



B) Représentez sur le même graphique l'impact d'une hausse de salaire si le producteur veut maintenir son niveau de production actuel et minimiser ses coûts. Indiquez clairement si le nombre d'emplois dans l'usine est affecté.

Hausse salaire ⇨ pivot de isocoût vers la gauche.
Le nouvel optimum est à b où la quantité de L a diminué.

www.tifawt.com

Thème 6
Les recettes et la maximisation du profit

Question 1

Vrai ou Faux?
La demande à laquelle fait face un producteur est la suivante :

$$Q = 3\,125 - 15\,P\,.$$

Actuellement le prix de ce bien est de 75 $. Afin d'augmenter la recette totale, il faudrait augmenter le prix du produit.

VRAI

$$RT = P \bullet q$$

inversons demande

$$Q = 3\,125 - 15P$$

$$\Rightarrow P = 208{,}3 - 0{,}066Q$$

$$RT = P \bullet q = 208{,}3q - 0{,}066q^2$$

$$Rmg = \frac{\partial RT}{\partial q} = 208{,}3 - 0{,}133q$$

Note : à $P = 75\,\$$ on a :

$$Q = 3\,125 - 15\,(75\,\$)$$

$$Q = 2\,000$$

$$\Rightarrow Rmg = 208{,}3 - 0{,}133\,(2\,000)$$

$$= -58$$

$$Rmg < 0$$

Donc $P\uparrow$ pour que $RT\uparrow$

Question 2

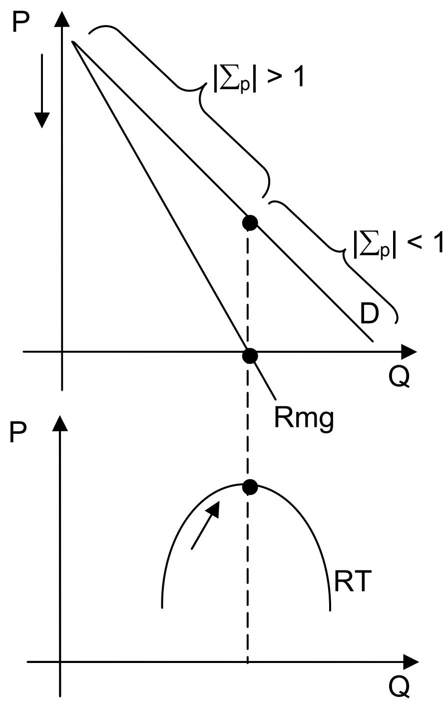
Un distributeur de café se rend compte que ses recettes totales ont augmenté de 30 % au cours de la dernière année. Pourtant, durant cette même année, le prix du café qu'il distribue a baissé de 10 %. Il peut donc conclure que la demande de café est inélastique.

FAUX

Rmg > 0 $\Rightarrow |\Sigma_p| > 1$ Élastique

et RT ↑ lorsque l'on baisse le prix.

L'élasticité-prix est élastique $|\Sigma_p| > 1$ et non inélastique.



Question 3

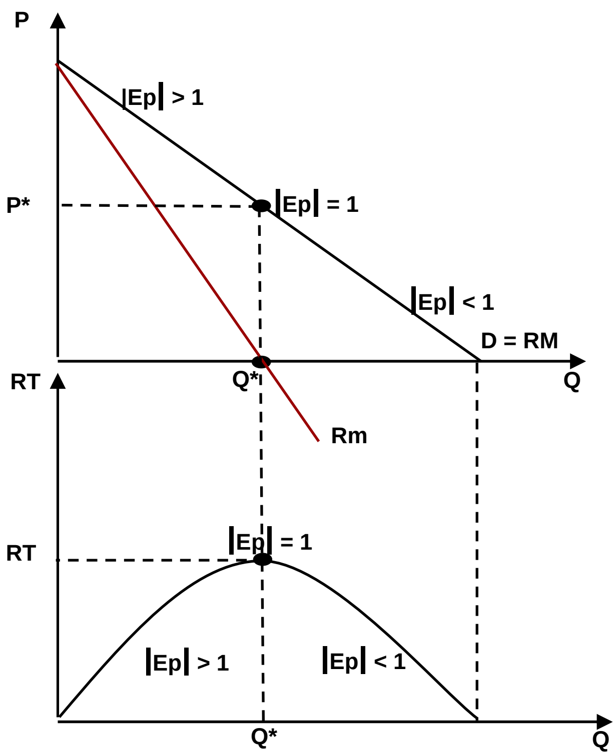
Vrai ou Faux ? On définit le revenu marginal, R_m , comme étant le changement dans les revenus totaux RT suite à la vente d'une unité supplémentaire. Sachant que de manière générale, on peut écrire

$$R_m = P\left[1 - \frac{1}{|E_p|}\right]$$

où E_p est l'élasticité-prix de la demande, nous savons que le revenu total augmente lorsque $|E_p| < 1$. (Un graphique est nécessaire).

Faux : Si $|E_p| < 1$ alors la Rm est négative

Ex : si $|E_p| = 0,5$ alors Rm = P (1 – 1/0,5) = –P : chaque unité supplémentaire fait diminuer la RT d'un montant égal au prix. Ceci s'explique par le fait que la baisse de prix est plus que proportionnelle à la hausse des vendues lorsque la demande est inélastique.



Question 4

Vrai ou Faux? Une firme se rend compte que ses recettes totales ont diminué de 20 % au cours de la présente année alors que le prix de son produit a augmenté de 5 % au cours de cette même période. Elle peut donc conclure que sa recette marginale est positive.

> **VRAI**
>
> RT$\downarrow$ 20 % lorsque P$\uparrow$ 5 % : P$\uparrow \Rightarrow$ Q$\downarrow$
>
> or si Q$\downarrow$ et RT$\downarrow$ $\Rightarrow$ $Rm = \frac{\Delta RT}{\Delta Q} = \frac{(-)}{(-)} > 0$

Question 5

Vrai ou Faux? À son niveau actuel de production, une firme constate que son élasticité-prix est de –1,2. Si cette firme désire maximiser ses recettes totales, elle doit hausser son prix.

> **FAUX**
>
> $$Rmg = P\left(1 - \frac{1}{|E_p|}\right)$$
>
> Lorsque $E_p = -1.2 \Rightarrow Rmg > 0$
> (zone élastique de la demande)
> Si hausse prix $\Rightarrow q\downarrow \Rightarrow RT\downarrow$

www.tifawt.com

Thème 7
La concurrence pure et parfaite

Question 1

Une entreprise qui accuse des pertes doit nécessairement mettre un terme à ses activités.

FAUX

Seulement si P < Min CVM (seuil de fermeture).

Question 2

Si une firme voit ses coûts fixes augmenter de 10 %, le prix qui correspond au seuil de fermeture augmente aussi de 10 %.

FAUX

Seuil de fermeture = Min CVM
Pas affecté par le coût fixe.

Question 3

Une firme en concurrence parfaite maximise ses profits en choisissant un niveau de production qui assure que le prix du marché soit égal au coût marginal de la dernière unité produite.

VRAI
”price taker”: Prix du marché = Rmg
max $\pi \Rightarrow$ Cmg = Rmg = P

Question 4

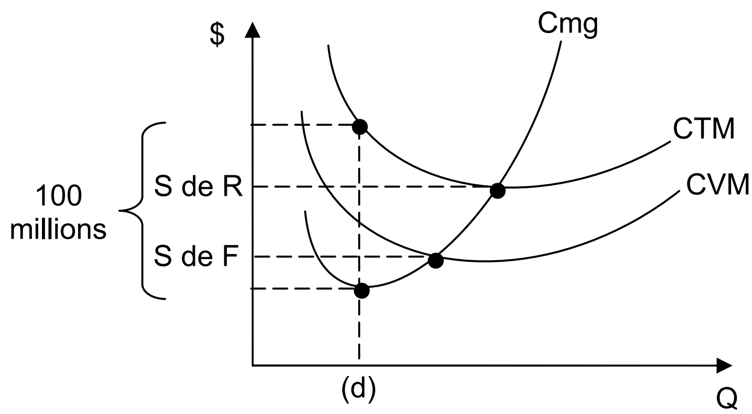
Dans le journal ***Le Devoir*** du samedi 22 et dimanche 23 février 2003, on pouvait lire en page C5 :

"[...] À la fin janvier, Noranda a annoncé son intention de fermer l'usine Magnola pour au moins un an, le temps que le prix du magnésium augmente. Magnola doit fermer ses portes le 31 mars prochain, ce qui entraînera la perte de 800 emplois directs et indirects.

Lorsque Noranda a lancé son projet de production de magnésium à partir de résidus d'amiante, ce métal valait alors 1,50 $US la livre. Depuis, quelques 70 usines chinoises ont envahi le marché et fait chuter le prix à 60 ¢ la livre pour le magnésium pur et à 70 ¢ pour les alliages. Comme il en coûte entre 82 ¢ et 90 ¢ à Magnola pour produire une livre de magnésium, Noranda anticipait des pertes de 100 millions pour 2003… si elle ne fermait pas ses portes".

A) Expliquez et illustrez graphiquement ce que l'on entend par le seuil de rentabilité.

<u>Seuil de rentabilité</u> = prix à partir duquel l'entreprise réalise des profits
= Min CTM



B) Expliquez et illustrez graphiquement ce que l'on entend par le seuil de fermeture.

Seuil de fermeture : prix à partir duquel l'entreprise préfère fermer ses portes.
= Min CVM

C) Comment expliquez-vous la décision de Noranda de fermer l'usine Magnola pour un an ?

Le prix a chuté sous le seuil de fermeture, i.e. Prix = 0,60 $ alors que les coûts de production = 0,82 à 0,90 $ (seuil de rentabilité).
Si l'entreprise préfère fermer ses portes, c'est que le seuil de fermeture est au-dessus de 60 ¢.

D) Le coût fixe total de l'usine Magnola est-il inférieur ou supérieur à 100 millions par année ? Justifiez votre réponse.

Si pertes anticipées si ferme pas portes = 100 millions de \$. Et qu'elle préfère fermer ses portes pour ne pas encourir ses coûts variables et coûts fixes, cela veut dire que CF sont <u>inférieurs</u> à 100 millions. i.e. 100 millions = CF plus une partie de ses coûts variables non couverts par prix.

<u>Question 5</u>

Une industrie qui évolue dans un contexte de concurrence pure et parfaite est composée de 20 firmes. Chacune de ces firmes a une fonction de coût total donnée par :

$$CT = 10 + 0{,}05Q^2 + 4Q$$

Et la demande du marché est représentée par l'équation suivante :

$$Q = 300 - 20P$$

où : CT est le coût total ;
Q est la quantité et
P est le prix.

A) Quelle est la fonction d'offre d'une firme représentative ?

Offre	=	Cm à partir du seuil de fermeture		
P	=	Cm		
Cm	=	0,1Q + 4		
Donc		P	=	0,1Q + 4
Ou encore		Q	=	– 40 + 10P

B) Quelle est la fonction d'offre du marché ?

Offre du marché = 20*offre de la firme représentative Offre du marché = 20 (10P – 40) Offre du marché = 200P – 800

C) Calculez le prix et la quantité d'équilibre du marché.

Équilibre :	Offre	=	demande
	200P – 800	=	300 – 20P
	220P	=	1100
	P*	=	5
	Q*	=	200

D) Quelle quantité la firme doit-elle produire et à quel prix pour maximiser ses profits ?

CPP : Prix = Prix du marché = 5 $
Pour max profits, il faut trouver Q tel que :

$$P = Cm$$
$$5 = 0{,}1Q + 4$$
$$1 = 0{,}1Q \rightarrow Q = 10$$

E) Quels seront alors les profits (ou pertes) de la firme ?

Profits = RT – CT
Profits = P * Q – CT
Profits = $(5*10) - [10 + 0{,}05(10)^2 + 4(10)]$
Profits = 50 – 55
La firme réalise des pertes = – 5 $

Question 6

Considérez une entreprise en concurrence pure et parfaite avec une fonction de coût total suivante :

$$\mathbf{CT = q^2 + 10q + 100}$$

A) Quel est le coût marginal (Cm) ?

Cm = dCT/dQ = 2q + 10

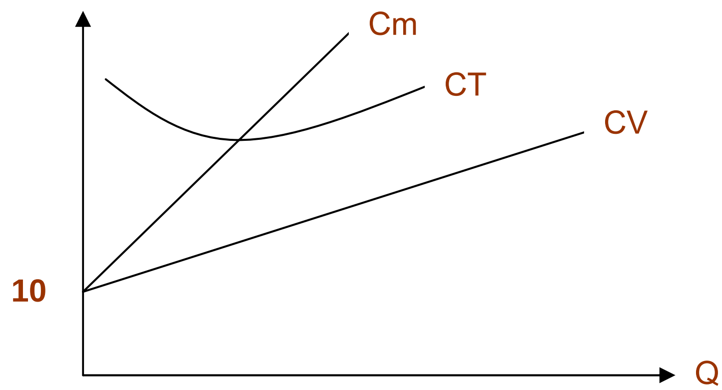
B) Quelle est la fonction de coût total moyen (CTM) ?

CTM = CT /Q = q + 10 + 100/q

C) Quelle est la fonction de coût variable moyen (CVM) ?

CVM = CV/Q
CV = CT –CF
CV = q2 + 10q
CVM = q + 10

D) Représentez les courbes de Cm, CTM et CVM sur un graphique.



E) À quel prix se trouve le seuil de fermeture de l'entreprise ?

La firme ferme ses porte si le prix est inférieur au minimum du CVM, seuil de fermeture **: P = 10**

F) Sous quel prix l'entreprise perd-elle de l'argent ?

Si P< CTM
Pour trouver le minimum dCTM/dQ = 0
1 – 100/q2 = 0
q = 10

P = Cm
P = 2q + 10
P = 2(10) + 10
P = 30 = seuil de rentabilité

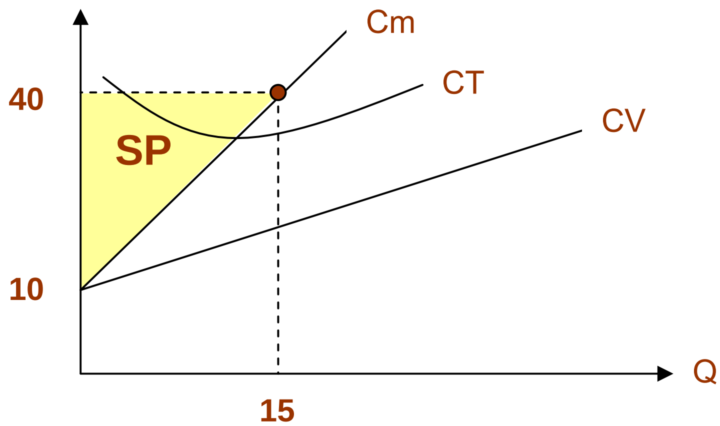
Autre solution possible :

Seuil de rentabilité si Cm = CTM
2q + 10 = q + 10 + 100/q
q = 10

et **P = 30**

G) Si le prix du produit est de 40 $, calculez le surplus du producteur ? Représentez sur votre graphique le surplus du producteur.

SP = [(40 – 10) * 15] / 2 = 225



H) S'il y a 100 entreprises identiques dans l'industrie, quelle est la courbe de l'offre de l'industrie ?

Offre d'une firme = Cm = 2q + 10 = P
q = (P-10)/2

Q = 100q = 50P – 500

Question 7

Une industrie concurrentielle (concurrence pure et parfaite) est composée de 100 firmes identiques. Chacune de ces firmes a une fonction de coût total moyen donnée par :

$$CM = 2q + 6 + 18 / q$$

où : CM est le coût total moyen ;
q est la production d'une firme.

Sur ce marché, la demande est :

$$P = 330 - 0{,}5\, Q_D$$

où : P est le prix ;
Q_D est la quantité totale demandée.

A) Trouvez l'expression qui décrit l'offre totale sur ce marché.

$$CT = CM \bullet Q = 2q^2 + 6q + 18$$

$$Cmg = \frac{\partial CT}{\partial q}$$

$$Cm = 4q + 6$$

Offre : $P = 4q + 6 \quad \Rightarrow \quad 4q = -6 + P$

$$q = -1{,}5 + 0{,}25P$$

$$Q_O = 100q = -150 + 25P$$

B) Quels seront le prix et la quantité d'équilibre sur ce marché?

$$Q_D = 660 - 2P$$

$$Q_D = Q_O \quad \Leftrightarrow \quad 660 - 2P = -150 + 25P$$

$$810 = 27P$$

$$P_e = 30\ \$$$

$$Q_e = 660 - 2 \times 30\ \$$$

$$= 600$$

$$(P_e\, , Q_e) = (30\ \$\ , 600)$$

C) Quelle sera la quantité produite par une firme de cette industrie si elle cherche à maximiser ses profits?

$P_e = 30\ \$$
$P = Cm \Leftrightarrow 30 = 4q + 6$
$810 = 24$
$q = 6$

ou

$q = \frac{Q_e}{N} = \frac{600}{100} = 6$ unités / firmes

D) Quel est le seuil de rentabilité de chacune des firmes dans cette industrie?

Seuil de rentabilité = min CTM ou le point tel que Cm = CTM

$$CTM = \frac{CT}{q} = \frac{2q^2 + 6q + 18}{q} = 2q + 6 + \frac{18}{q}$$

$$Cm = CTM \Leftrightarrow 4q + 6 = 2q + 6 + \frac{18}{q}$$

$$4q + 6 = \frac{2q^2 + 6q + 18}{q}$$

$$4q^2 + 6q = 2q^2 + 6q + 18$$

$$2q^2 - 18 = 0$$
$$2q^2 = 18$$
$$q^2 = 9$$
$$q = 3$$

$$\Rightarrow \text{min CTM} = 2 \times 3 + 6 + \frac{18}{3} = 6 + 6 + 6 = 18\ \$$$

E) Chacune des firmes de cette industrie devrait-elle rester dans ce marché? Expliquez votre réponse.

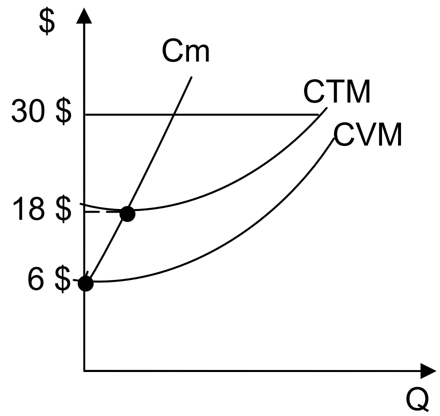
La firme va rester si P > seuil de fermeture
Seuil de fermeture = min CVM ou le point où Cm = CVM

$$CVM = \frac{CV}{q} = \frac{2q^2 + 6q}{q} = 2q + 6$$

$$\begin{aligned} Cm = CVM \Leftrightarrow \quad 4q + 6 &= 2q + 6 \\ 4q &= 2q \\ q &= 0 \end{aligned}$$

Min CVM = 6 $

Comme $P_e = 30 > 6 \Rightarrow$ les firmes vont rester sur le marché.



Question 8

Un marché en concurrence parfaite est caractérisé par la demande de marché suivante :

$$P = 955 - 0,5\,Q$$

où : P est le prix en $ et Q la quantité du marché.

La fonction de coûts variables d'une firme représentative évoluant dans ce marché est la suivante :

$$CV = 600\,q + 10q^2$$

où : q est la quantité produite par une firme représentative.

Par ailleurs, les coûts fixes de chacune des firmes représentatives sont de 250 $.

A) Quelle serait la quantité produite par une firme représentative sur ce marché si le prix est de 700 $ et quels seront ses profits?

$$\begin{aligned} CV &= 600q + 10q^2 \\ Cm &= 600 + 20q \\ P &= Cm \Rightarrow 700 = 600 + 20q \\ & \qquad\quad 100 = 20q \end{aligned}$$

$$\boxed{5 = q}$$

$$
\begin{aligned}
\text{Profits} &= RT - CT \\
&= Pq - (600q + 10q^2 + 250) \\
&= 700 \times 5 - (600 \times 5 + 10 \times 5^2 + 250) \\
&= 3\,500 - (3\,000 + 250 + 250) \\
&= 3\,500 - 3\,500
\end{aligned}
$$

$$\boxed{\text{Profits} = 0}$$

B) Quels seraient la production totale sur le marché et le nombre de firmes évoluant sur ce marché si le prix est de 700 $?

$$
\begin{aligned}
700 &= 955 - 0{,}5Q \\
0{,}5Q &= 255 \\
\boxed{Q} &\boxed{= 510}
\end{aligned}
$$

$$q = \frac{Q}{n} \Rightarrow 5 = \frac{510}{n} \Rightarrow \boxed{n = \frac{510}{5} = 102}$$

C) Quels sont le seuil de rentabilité et le seuil de fermeture d'une firme représentative?

<u>Seuil de fermeture</u>

$$
\begin{aligned}
Cm = CVM \Leftrightarrow\ 600 + 20q &= 600 + 10q \\
\Leftrightarrow\ 20q &= 10q \\
\Leftrightarrow\ q &= 0
\end{aligned}
$$

Min CVM lorsque q = 0 : 600 + 10 x 0

$$\boxed{SF = 600\ \$}$$

<u>Seuil de rentabilité</u>

$$
\begin{aligned}
= \text{Min CM} :\ CM &= CVM + CFM \\
&= 600 + 10q + \frac{250}{q}
\end{aligned}
$$

$$\frac{dCM}{dQ} = 10 + \left(q \bullet 0 - \frac{250}{q^2}\right) = 10 - \frac{250}{q^2} = 0$$

$$\Leftrightarrow 10 = \frac{250}{q^2} \Leftrightarrow q^2 = 25$$

$$q = 5$$

$$\text{et CTM à } q = 5 \Rightarrow \frac{250}{5} + 60 + 50 = \quad \boxed{700\ \$ = SR}$$

www.tifawt.com

Thème 8
Le monopole

Question 1

Plus le pouvoir de marché d'une firme est grand, plus son profit est élevé.

FAUX

$$L = \frac{P - Cmg}{P}$$

$$\pi = (RM - CM)q$$

Dépend des coûts moyens.

Question 2

Une entreprise est en position de monopole dans un marché. Le coût de location des équipements s'élève à 300 000 $ et les coûts variables correspondent à la fonction suivante :

$$CV = Q^2 .$$

Selon une étude de marché, la demande à laquelle elle fait face peut être représentée par la relation suivante :

$$Q = 350 - 0{,}25\,P .$$

A) Calculez le prix et la quantité optimale en supposant que l'entreprise désire maximiser ses profits.

$$\begin{aligned}
CT &= CF + CV \\
&= 300\,000 + Q^2 \\
Cmg &= \frac{\partial CT}{\partial Q} = 2Q \\
RT &= P \bullet q
\end{aligned}$$

$$\text{Inversons} \quad Q = 350 - 0{,}25P$$

$$\Rightarrow \quad P = 1\,400 - 4Q$$

$$RT = (1400 - 4Q)\,Q$$
$$= 1400Q - 4Q^2$$

$$Rmg = \frac{\partial RT}{\partial Q} = 1400 - 8q$$
$$Cmg = Rmg$$
$$2Q = 1400 - 8q$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{q^* = 140}$$

dans demande

$$P = 1\,400 - 4(140)$$
$$\boxed{P^* = 840\ \$}$$

B) Calculez le pouvoir de marché de cette firme et interprétez.

Pouvoir de marché

$$L = \frac{1}{|E_p|} = \frac{P - Cmg}{P}$$
$$Cmg = 2Q = 2 \bullet 140$$
$$= 280\ \$$$

$$L = \frac{840 - 280}{840} = 0{,}66$$

Note : relativement élevé

$0 < L < 1$

concurrence parfaite monopole parfait

C) Si les dirigeants voulaient maximiser la recette totale, quel prix devraient-ils charger ?

Max RT $\Rightarrow$ $Rmg = 0$

$Rmg = 1\,400 - 8q = 0$

$$\boxed{q = 175}$$

$P = 1\,400 - 4q$

$$\boxed{P = 700\ \$}$$

D) Si le gouvernement intervient et impose la solution de concurrence à l'entreprise, quels seront alors le prix exigé par la firme et la quantité produite.

Concurrence : Cmg = Rmg

Cmg = 2Q = 1 400 − 4Q

$\boxed{Q^*_c = 233{,}3}$

$\Rightarrow$ $P_c = 1\,400 - 4Q$

$\boxed{P^*_c = 466{,}8\ \$}$

E) Qu'adviendra-t-il du pouvoir de marché ? Justifiez.

$$L = \frac{P - Cmg}{P} = 0$$

F) Au nouveau prix calculé en D), l'entreprise devrait-elle fermer ses portes ?

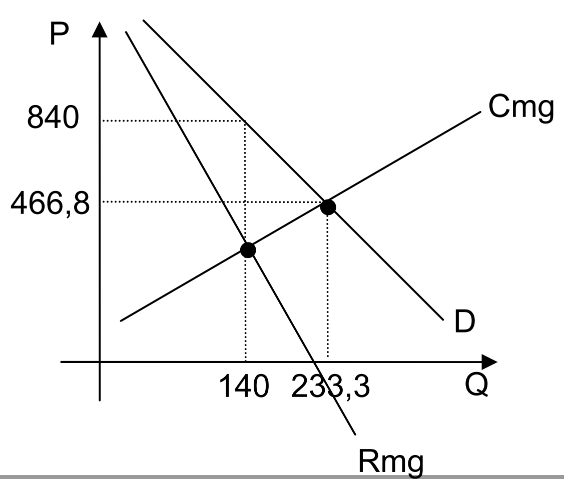
Seuil de fermeture = min CVM

$$CV = Q^2$$

$$CVM = \frac{Q^2}{Q} = Q$$

min CVM = 0

Ne devrait donc pas fermer ses portes puisque ici P > S de F = 0



Question 3

L'entreprise Pousse-Vert est spécialisée dans les produits horticoles. Ses chercheurs ont mis au point un nouvel hybride d'une plante ancienne. Dans ce cas particulier, pour les dirigeants de Pousse-Vert, il suffit de donner un nom différent à la plante et de faire enregistrer ce nom pour obtenir un brevet de 20 ans lui assurant l'exclusivité de l'exploitation du produit qui n'a pas de substitut proche.

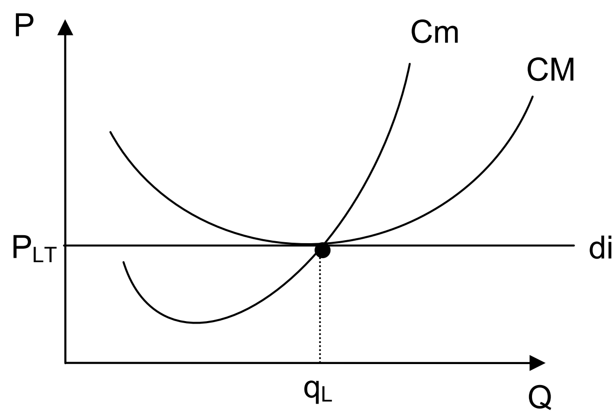
A) Sur la base de ces informations, dans quelle structure de marché se trouve la firme Pousse-Vert ?

Monopole

B) À l'expiration du brevet, des produits similaires prolifèrent sur le marché. Ils sont présentés sans aucune distinction. Les consommateurs les perçoivent comme étant des produits identiques. Quel est l'impact de cette nouvelle information sur la demande à laquelle Pousse-Vert fait face pour ce produit ? Donnez la représentation graphique de l'équilibre de long terme de la firme.

Concurrence parfaite.

Demande parfaitement élastique perçue par la firme.



Équilibre de long terme

Question 4

Une compagnie pharmaceutique vient de mettre au point un vaccin contre le virus du SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère). Aussitôt, elle obtient un brevet pour sa découverte.

Elle évalue la fonction de demande pour son vaccin comme étant :

$$Q = 5\,000 - 4P$$

où : P est le prix d'un lot d'un millier de vaccins ;
Q est la quantité de lots de vaccins.

Les coûts totaux de cette firme sont représentés par l'équation suivante :

$$CT = 1\,450\,000 - 250\,Q + 0{,}125\,Q^2$$

A) Si la compagnie pharmaceutique désire maximiser ses profits, quels seraient la quantité offerte, le prix de vente et les profits réalisés ?

Rm = Cm

Cm = dérivée du CT par rapport aux quantités
$Cm = -250 + 0{,}25Q$

$Q = 5000 - 4P$
$P = 1250 - 0{,}25Q$

$RT = P * Q$
$RT = (-0{,}25Q + 1250) * Q$
$RT = -0{,}25Q^2 + 1250Q$
$Rm = -0{,}5Q + 1250$

$Rm = Cm$
$-0{,}5Q + 1250 = 0{,}25Q - 250$
$\boxed{Q = 2000}$

Demande $= P = -1250 - 0{,}25Q$
$P = 1250 - 0{,}25(2000)$
$\boxed{P = 750\ \$}$

Profits = RT – CT
Profits = P*Q – CT

$RT = 750\ \$ * 2000 = 1\,500\,000\ \$$

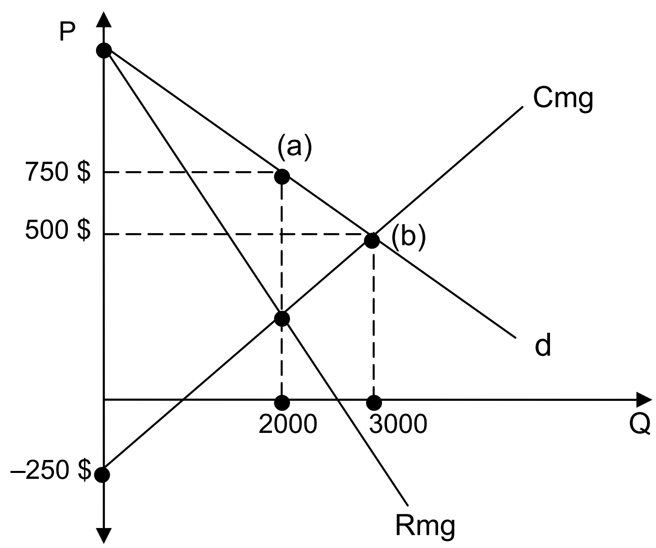
$CT = 1\,450\,000 - 250\,(2000) + 0{,}125\,(2000)^2$
$CT = 1\,450\,000$

$\boxed{\text{Profits} = 1\,500\,000 - 1\,450\,000 = 50\,000\ \$}$

B) Afin que toute la population puisse se procurer le fameux vaccin, le gouvernement envisage églementer la firme et l'obliger à utiliser une tarification au coût marginal. Quels seraient alors le prix de vente et la quantité offerte ?

P	=	Cm
1250 – 0,25Q	=	0,25Q – 250
1500	=	0,5Q
Q	=	3000
P	=	500

C) Illustrez sur un même graphique le prix de vente et la quantité correspondants aux situations A) et B).



Question 5

La compagnie pharmaceutique « Drog » vient d'obtenir un brevet sur un médicament contre la grippe. L'expérience de la firme lui fait croire qu'il sera difficile pour ses concurrents d'offrir un produit semblable pendant les 2 prochaines années. Si, comme on s'y attend, le produit est un grand succès, les dirigeants de la firme s'attendent à voir un très grand nombre de « copies » sur le marché d'ici 4 ou 5 ans.

Voici les données fournies par les divisions production et marketing de la firme :

Demande : $P = 7000 - 3{,}5\ Q$ où P est le prix (par lot de 1000 flacons) et Q est la quantité.

Coûts : $CT = 1\ 000\ 000 + 500\ Q + 5\ Q^2$ où CT est le coût total de production.

A) Dans quelle structure de marché cette firme se situe-t-elle ? Justifiez votre affirmation.

Monopole

- 1 seule entreprise produit un bien pour lequel
- il n'y a pas de substitut
- barrières à l'entrée existe
- transparence

B) Quelle combinaison optimale prix-quantité recommanderiez-vous de fixer à court terme, i.e. avant que n'apparaissent des « copies » sur le marché ? Quels sont alors les profits ?

max $\pi \Rightarrow q^*$: Rmg = Cmg

$$\begin{aligned} RT &= P \bullet q \\ &= (7000 - 3{,}5q)\ q \\ &= 7000q - 3{,}5q^2 \end{aligned}$$

$$Rmg = \frac{\partial RT}{\partial q}\ 7000 - 7q$$

$$Cmg = \frac{\partial CT}{\partial q} = 500 + 10q$$

$$Rmg = Cmg \Rightarrow \begin{aligned} 7000 - 7q &= 500 + 10q \\ 17\ q &= 6500 \\ \boxed{q^* = 382{,}4} \end{aligned}$$

$P^* \Rightarrow$ sur demande

$P = 7000 - 3{,}5\ (382{,}4)$

$\boxed{P^* = 5661{,}8\ \$}$ (par lot de 1000 flacons)

$$\begin{aligned} \pi &= RT - CT \\ &= (5661{,}8 \bullet 382{,}4) - (1\ 000\ 000 + 500\ (382{,}4) + 5\ (382{,}4)^2) \\ &= 2\ 165\ 072 - 1\ 921\ 584 \\ &= \boxed{243\ 488\ \$} \end{aligned}$$

C) Quelle serait la quantité vendue et quel serait le prix fixé si l'entreprise voulait maximiser ses recettes totales ?

Max recettes : Rmg = 0

$Rmg = 7000 - 7q = 0$

$\boxed{q = 1000}$

$P = 7000 - 3{,}5\,(1000)$

$\boxed{P = 3500\ \$}$

D) Si l'on suppose qu'à long terme, le brevet que détient la firme expire et que les concurrents offrent des médicaments identiques à celui de « Drog », que se passera-il ? Faites l'hypothèse que la demande et les coûts ne varient pas. Calculez la combinaison prix-quantité qui prévaudra alors. Quels sont les profits ?

L'équilibre en CPP à long terme peut être obtenu avec le minimum du CM.
Ainsi on a : $dCM/dQ = 0$ d'où $Q = 447{,}21$
et en mettant cette valeur de Q dans l'équation du CM, on obtient :
P = min CM = 4972,14 d'où Profit = 0.

Question 6

Une municipalité de la Côte-Nord envisage de donner un contrat d'exclusivité à une entreprise de câblodistribution sur l'ensemble de son territoire. Une firme d'économiste-conseil mandaté par la municipalité estime que la demande et les coûts totaux s'expriment respectivement par les fonctions suivantes :

$$P = 28 - 0{,}0008Q \quad \text{(demande)}$$
$$CT = 120\,000 + 0{,}0006\,Q^2$$

où Q = nombre d'abonnés au câble ;
P = le tarif mensuel d'abonnement ;
CT = coûts totaux.

Avant d'accorder le contrat, la municipalité se pose encore quelques questions :

A) Si on permet au câblodistributeur de faire ce qu'il veut, quel prix exigera-t-il ? Combien y aurait-il alors d'abonnés ?

Q^* : Cmg = Rmg

$$Cmg = \frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{\partial\,(120\,000 + 0{,}0006Q^2)}{\partial Q}$$

$$Cmg = 0{,}0012Q$$

$$Rmg = \frac{\partial RT}{\partial Q}$$

$$RT = P \bullet Q = (28 - 0{,}0008Q) \bullet Q$$

$$RT = 28Q - 0{,}0008Q^2$$

$$Rmg = \frac{\partial RT}{\partial Q} = 28 - 0{,}0016Q$$

$$Cmg = Rmg \Rightarrow \begin{aligned} 0{,}0012Q &= 28 - 0{,}0016Q \\ 0{,}0028Q &= 28 \\ Q^*_M &= 10\,000 \text{ abonnés} \end{aligned}$$

$$P^* \Rightarrow 28 - 0{,}0008\,(10\,000)$$
$$\boxed{P^*_M = 20\ \$}$$

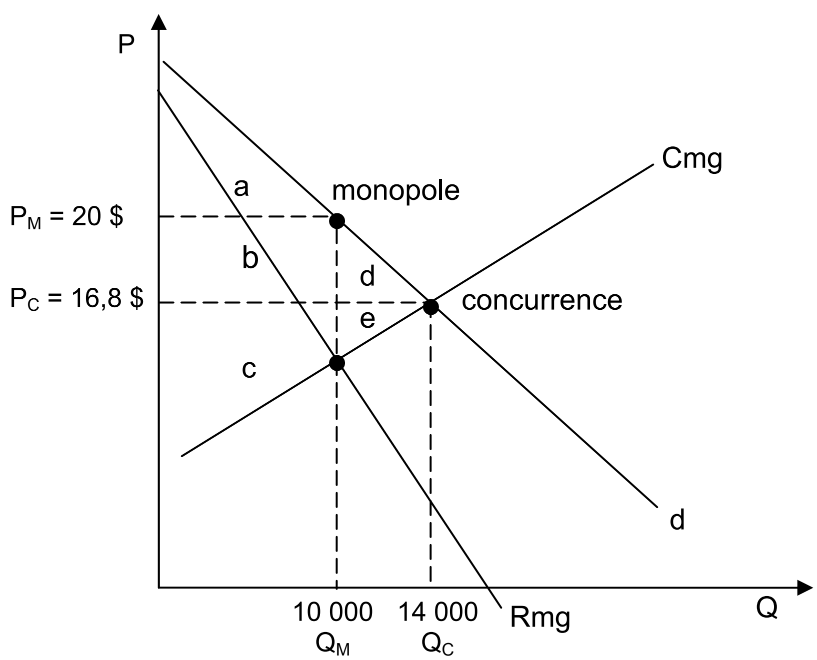
B) Si la municipalité décide de réglementer le prix exigé par le câblodistributeur de façon à ce qu'il corresponde à un prix de concurrence, quel sera ce prix ? Dans ces conditions, combien y aura-t-il d'abonnés ?

Concurrence : P* ⇨ O = D
où O = Cmg

⇨ $0{,}0012Q = 28 - 0{,}0008Q$
$0{,}0020Q = 28$
$Q_C^* = 14\,000$ abonnés

et $P^* = 28 - 0{,}0008\,(14\,000)$
$P_C^* = 16{,}8$ $

C) Représentez **sur un même graphique** les solutions non réglementées et réglementées. Commentez les deux situations en terme de bien-être collectif (surplus total).



Le surplus total est plus élevé en concurrence (a+b+c+d+e) versus monopole (a+b+c).

Question 7

La compagnie Logix-Ciel vient de développer un tout nouveau logiciel pour le contrôle de la production des entreprises du secteur aéronautique. Ce nouveau produit est de loin plus performant, stable et sécuritaire que les alternatives existantes. Ainsi, on estime que ses concurrents ne pourront pas participer à ce marché pour les 2 prochaines années.

Selon les estimations de la division de marketing de la firme, la demande de marché a la forme suivante :

$$P = 3\,000 - 2Q.$$

où : P = prix du logiciel et
Q = quantité de logiciels par an.

La division de comptabilité et finances estime qu'à court terme ils feront face à des coûts fixes économiques totalisant 300 000 $ par an. Les informaticiens qui ont participé au projet ont un revenu variable qui dépend du nombre de copies du logiciel vendues. Certains autres coûts variables s'ajoutent à ces derniers, tels que les coûts des CD et des manuels d'utilisateurs, etc. La formule qui permet de calculer ces coûts variables est de la forme suivante : $CVT = 300Q + Q^2$.

A) Dans quelle structure de marché cette firme (Logix-Ciel) se situe-t-elle ? Justifiez votre affirmation.

Monopole

- 1 seule entreprise produit un bien pour lequel
- il n'y a pas de substitut
- barrières à l'entrée existe
- transparence

B) Quelle combinaison optimale prix-quantité recommanderiez-vous de fixer à court terme (i.e. avant que n'apparaissent des logiciels plus performants sur le marché) ? Quels sont alors les profits ?

max π ⇨ Q* : Rm = Cm

$$\begin{aligned} RT &= P \bullet Q \\ &= (3000 - 2Q)\,Q \\ &= 3000Q - 2Q^2 \end{aligned}$$

$$Rm = \frac{\partial RT}{\partial Q}\ 3000 - 4Q$$

$$Cm = \frac{\partial CT}{\partial q} = 300 + 2Q$$

$$Rm = Cm \Rightarrow \quad 3000 - 4Q = 300 + 2Q$$

$$2700 = 6Q$$

$Q^* = 450$

P^* ⇨ sur demande

$P = 3000 - 2\,(450)$

$P^* = 2.100$ $

$$\begin{aligned}\pi &= RT - CT\\ &= (2100 \bullet 450) - (300000 + 300\,(450) + (450)^2)\\ &= 945000 - 300000 - 135000 - 202500\\ &= \mathbf{307.500\ \$}\end{aligned}$$

Question 8

« La Commission européenne a officiellement demandé à la Suède de transposer la directive relative à la concurrence dans les marchés des réseaux et des services de communications électroniques…, et en particulier de mettre fin au monopole de l'entreprise publique Teracom sur les services de radiodiffusion et de transmission analogique hertzienne. […] La directive 2002/77/CE de la Commission du 16 septembre 2002 relative à la concurrence dans les marchés des réseaux et des services de communications électroniques garantit l'existence d'une concurrence sur ces marchés dans l'ensemble de l'Union européenne. Les dispositions de la directive s'appliquent aux réseaux utilisés pour la diffusion de programmes de radio et de télévision ainsi qu'aux services de transmission et de radiodiffusion. Conformément à la directive, les États membres devaient s'assurer que, pour le 24 juillet 2003 au plus tard, chaque société soit habilitée à exploiter ces réseaux et à fournir ces services. Or, les radiodiffuseurs suédois ayant recours à la technologie analogique hertzienne pour la radiodiffusion et la transmission sont toujours obligés d'acquérir les services de radiodiffusion et de transmission exclusivement auprès de l'entreprise publique Teracom, ce qui confère à cette société un monopole sur ces services. Il s'agit là d'une infraction directe à la directive ».

Source : UNION EUROPÉENNE, *Concurrence : la Commission demande à la Suède de mettre fin au monopole sur les services de radiodiffusion*, IP/05/343, Bruxelles, le 21 mars 2005. [En ligne]. [http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/343&format=HTML&aged=0&language=FR&guiLanguage=en] (26 avril 2005)

Supposons que nous pouvons estimer la demande quotidienne de services de technologie analogique hertzienne pour la radiodiffusion et la transmission par l'équation suivante :

$$Q^D = 46\,000 - 50\,P$$

où : Q^D = quantité quotidienne demandée de services de technologie analogique hertzienne pour la radiodiffusion (mesuré en minutes) ;

P= prix des services de technologie analogique hertzienne pour la radiodiffusion (mesuré en $ par minute).

Supposons par ailleurs que l'entreprise publique Teracom est caractérisée par des coûts fixes quotidiens de 8,5 millions de dollars et que les coûts variables sont les suivants :

$$CV = 20\,Q + 0{,}005\,Q^2$$

A) À l'heure actuelle, quels seront le prix et la quantité qui maximiseraient les revenus (recettes totales) de l'entreprise publique Teracom? Quelle est l'élasticité-prix de la demande en ce point?

$Q^D = 46\,000 - 50\,P \quad \rightarrow \quad P = 920 - 0{,}02\,Q^D$

Max RT $\rightarrow$ Rm = 0

$RT = P \cdot Q = (920 - 0{,}02Q^D)Q$
$\quad = 920Q - 0{,}02Q^2$

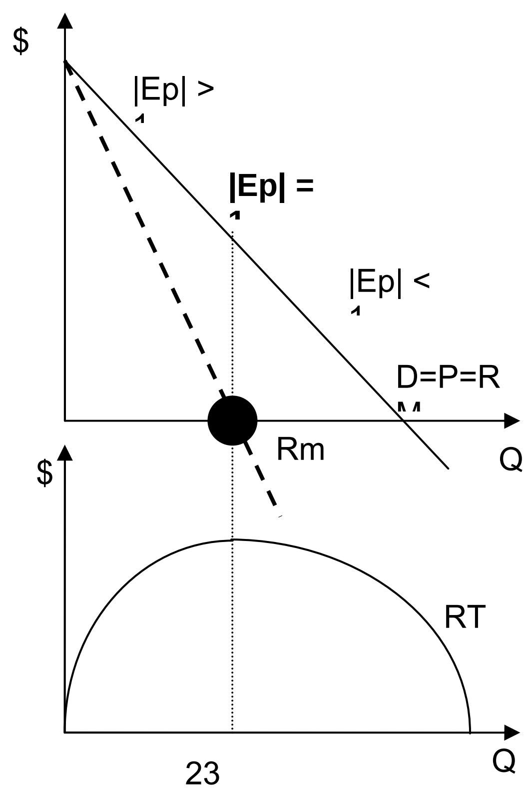
$Rm = 920 - 0{,}04\,Q^D$

$920 - 0{,}04\,Q^D = 0$
$920 = 0{,}04\,Q^D$
Q^D = 23 000 minutes

$P = 920 - 0{,}02 \times 23\,000$
P = 460 $

$Rm = P(1 - \frac{1}{|E_p|})$ **ou**

$0 = 460\,(1 - \frac{1}{|E_p|}) \rightarrow$ **$|E_p| = 1$**



B) À l'heure actuelle, si l'objectif de Teracom est de maximiser ses profits, quelle combinaison prix-quantité serait à privilégier? Quel est le pouvoir de monopole (indice de Lerner) en ce point?

Rm = Cm

Rm = 920 – 0,04 Q (calculé en A)

$$Cm = \frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{\partial CV}{\partial Q} = \frac{\partial(20\,Q + 0{,}005\,Q^2)}{\partial Q} = 20 + 0{,}01Q$$

920 – 0,04 Q= 20 + 0,01Q
900 = 0,05Q
Q = 18 000 minutes

P= 920 – 0,02 x 18 000
P = 560 $

$$L = \frac{P - Cm}{P}$$

Cm=20+0,01 x 18 000 = 200

$$L = \frac{560 - 200}{560}$$

L = 0,64

C) Quel est le niveau de profit (pertes) de la firme Teracom lorsqu'elle maximise ses profits?

Π = RT – CT

Π = RT – CF – CV

Π = 560 x 18 000 – 8 500 000 – (20 x 18 000 + 0,005 x 18 000^2)
Π =10 080 000 – 8 500 000 – 1 980 000
Π = – 400 000 $, donc des pertes de 400 000 $

D) Si la Suède appliquait la directive relative à la concurrence dans les marchés des réseaux et des services de communications électroniques, quel devrait être le prix et la quantité à l'équilibre?

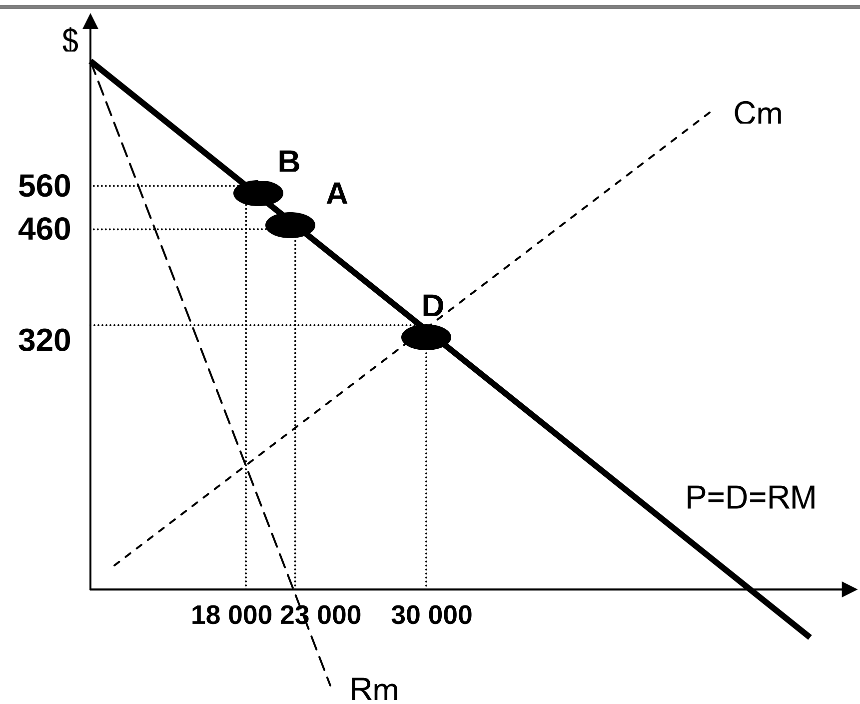
Offre = Cm = 20 + 0,01 Q
Offre = demande

20 + 0,01 Q = 920 – 0,02 Q
0,03 Q = 940

Q = 30 000 minutes

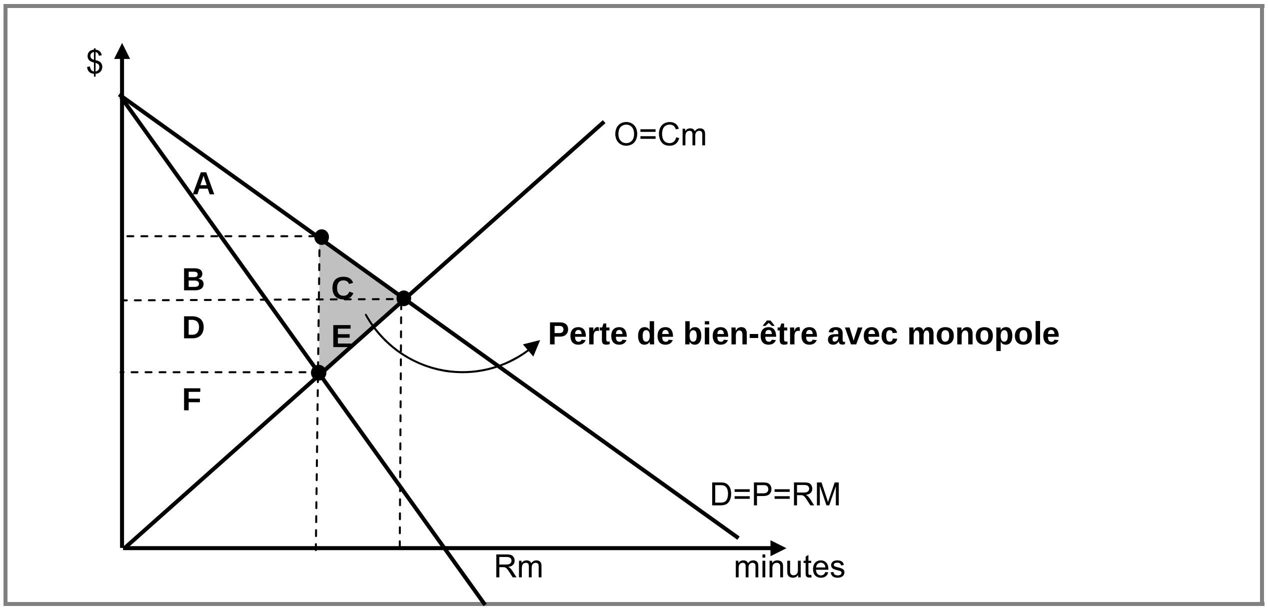
P = 920 – 0,02 x 30 000
P = 320 $

E) Représentez **sur un même graphique** la situation en A), en B) et en D).



F) En utilisant l'analyse des surplus, montrez à l'aide d'**un autre graphique** l'effet qu'aurait l'application de la directive relative à la concurrence dans les marchés des réseaux et des services de communications électroniques sur les consommateurs, les producteurs, ainsi que sur le bien-être collectif. (Prenez soin de bien identifier les aires correspondant aux différents surplus. Aucun calcul n'est nécessaire.)

	Concurrence	Monopole	Gains avec concurrence
Consommateurs	A+B+C	A	B+C
Producteurs	D+E+F	B+D+F	E–B
Surplus collectif	A+B+C+D+E+F	A+B+D+F	C+E



Question 8

La compagnie de disques GAMME Inc. décide de mettre en marché un nouvel album du groupe québécois « Les Portes ». Leur division du marketing est d'avis que la demande pour cet album est : $P = 20 - 2Q$, où P est le prix d'un disque et Q représente le nombre de disques (en millier).

La compagnie peut produire le disque sans coût fixe, mais la production implique un coût marginal constant de 4 $ par album. Faites l'hypothèse que GAMME Inc. est un monopole sur ce marché.

A) Quels seront le prix et la quantité que choisira la compagnie afin de maximiser ses profits? Quel sera ce profit?

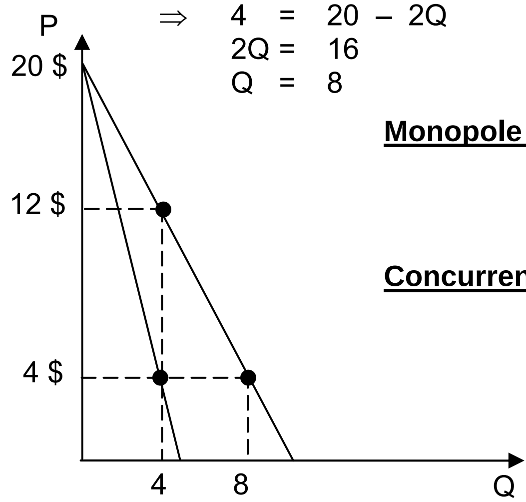
$$P = 20 - 2Q$$
$$Rm = 20 - 4Q$$

$$Rm = Cm \Leftrightarrow \quad 20 - 4Q = 4$$
$$4Q = 16$$
$$\begin{cases} Q = 4 \\ P = 20 - 2 \times 4 = 12\ \$ \end{cases}$$

$$\text{Profits} = (P - CM)Q = (12\ \$ - 4) \times 4\,000 = 32\,000 \begin{cases} \text{Profits} = RT - CT \\ = 12 \times 4 - 4 \times 4 \\ = 32\,000\ \$ \end{cases}$$

B) Calculez le surplus du consommateur en situation de monopole, de même que le surplus du consommateur en situation de concurrence parfaite.

Concurrence :
$$P = Cm$$
$$P = 4\ \$$$
$$\Rightarrow \quad 4 = 20 - 2Q$$
$$2Q = 16$$
$$Q = 8$$



<u>Monopole</u> : Surpl. cons. : $\dfrac{(20 - 12) \times 4}{2}$

$= 8 \times 2 = 16\,000\ \$$

<u>Concurrence</u> : $\dfrac{(20 - 4) \times 8}{2}$

$= 16 \times 4 = 64\,000\ \$$

C) Le groupe « Les Portes » annonce qu'il demande un bonus de 30 000 $ pour signer le contrat. Quels seraient (le cas échéant) le niveau de production et les profits attendus?

Coût fixe = 30 000
Ne change pas le choix de prd. Can (m = 4 ne change pas)

Profits = RT – CT
= 12 $ x 4 000 – (4 x 4 000 + 30 000)
= 48 000 – (16 000 + 30 000)
= 2 000 $

D) Le groupe suggère des redevances de 4 $ par album vendu plutôt qu'un bonus. Quels seraient (le cas échéant) le niveau de production et les profits attendus?

Cm = 8 $ puisque CT = 4Q + 4Q = 8Q

$$Rm = Cm \Leftrightarrow \quad \begin{aligned} 20 - 4Q &= 8 \\ 4Q &= 12 \end{aligned}$$

$$\left\{ \begin{aligned} Q &= 3\,000 \\ P &= 20 - 2 \times 3 \\ &= 14\ \$ \end{aligned} \right.$$

Profits = RT – CT
= (14 $ x 3 000) – (8 $ x 3 000)
= 42 000 – 24 000
= 18 000 $

Thème 9
La discrimination de prix

Question 1

Un monopole qui pratique la discrimination de prix du 3[e] degré peut vendre son produit soit sur le marché local ou sur un site Internet (ou les deux). Alors qu'il a vendu toute sa production, il réalise que sa recette marginale sur le marché local est de 20 \$ alors que sa recette marginale sur le site Internet est de 30 \$. Pour maximiser ses profits, la firme aurait dû vendre moins d'unités sur le marché local et plus d'unités sur le marché Internet.

VRAI

Doit égaliser les revenus marginaux pour max π.

Question 2

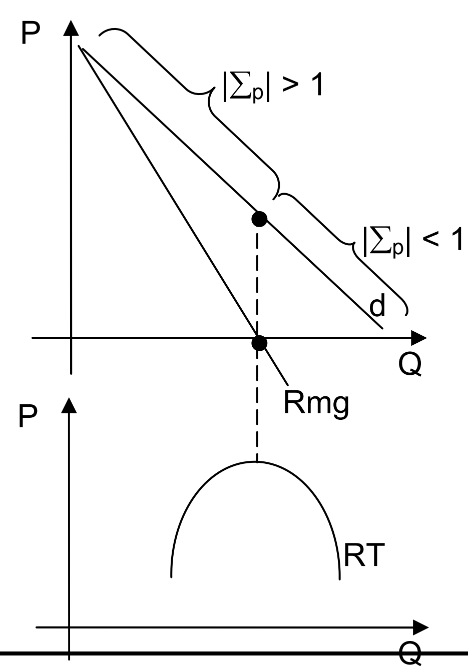
Un monopoleur vend sur deux marchés distincts et parfaitement étanches. Il exige un prix $P_1 = 4$ \$ sur le premier marché, et un prix $P_2 = 8$ \$ sur le second. À ces prix, l'élasticité-prix de la demande sur le premier marché est de –1,5 et l'élasticité-prix de la demande sur le second marché est de –0,1. Dans ces circonstances, s'il veut augmenter ses recettes totales, le monopoleur devrait augmenter P_1 et diminuer P_2 .

FAUX

Discrimination prix 3[e] degré
Attention ici Recettes & non profits.

$P_1 = 4$ \$ $\quad \Sigma_p = -1{,}5$
Zone élastique Rmg > 0 $\Rightarrow$ baisser prix

$P_2 = 8$ \$ $\quad \Sigma_p = -0{,}1$
Zone inélastique Rmg < 0 $\Rightarrow$ hausser prix



Thème 10
La concurrence monopolistique

Question 1

Voici quelques données de court terme sur l'entreprise *Good Diva*, une fabrique de chocolats de qualité supérieure qui opère dans un contexte de concurrence monopolistique.

PRIX (TONNE)	QUANTITÉ (TONNE)	RECETTE TOTALE (RT)	RECETTE MARGINALE (Rm)	COÛT TOTAL MOYEN (CTM)	COÛT TOTAL (CT)	COÛT MARGINAL (Cm)
200	1			210		
190	2			175		
180	3			160		
170	4			155		
160	5			156		
150	6			165		

A) COMPLÉTEZ le tableau

PRIX (TONNE)	QUANTITÉ (TONNE)	RECETTE TOTALE (RT)	RECETTE MARGINALE (Rm)	COÛT TOTAL MOYEN (CTM)	COÛT TOTAL (CT)	COÛT MARGINAL (Cm)
200	1	**200**	**-----**	210	**210**	**-----**
190	2	**380**	**180**	175	**350**	**140**
180	3	**540**	**160**	160	**480**	**130**
170	4	**680**	**140**	155	**620**	**140**
160	5	**800**	**120**	156	**780**	**160**
150	6	**900**	**100**	165	**990**	**210**

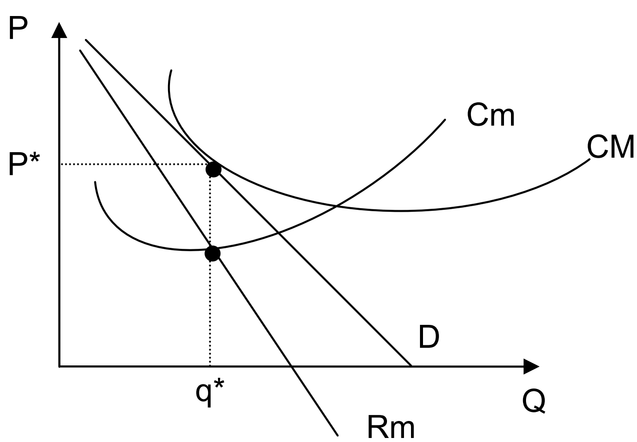
B) Quelle quantité *Good Diva* devrait-elle vendre pour maximiser ses profits ? Quel prix devrait-elle fixer ?

Cmg = Rmg à 140 $

⇒ Q* = 4 tonnes
P* = 170 $ (sur demande)

C) Que prévoyez-vous pour cette industrie à long terme en terme de prix et de profits ? Représentez graphiquement.

π = 0
P = CM = RM



D) Dans une perspective de court terme, à quel prix *Good Diva* aurait vendu ses chocolats si elle était en concurrence pure et parfaite ? Quelle quantité aurait-elle vendue ?

Cmg = D = RM (Prix)
à 160 $
Q = 5 tonnes

Question 2

Votre esprit entrepreneurial s'étant bien développé à HEC Montréal, vous décidez à la fin de vos études de vous lancer en affaires dans la restauration ! Votre restaurant ne sera pas ordinaire toutefois, car votre concept est unique à Montréal, soit : sushi et pizza à volonté dans un décor country, avec soirée disco/karaoké tous les samedis et bingo tous les dimanches. Riche des enseignements que vous avez reçus en microéconomie, vous estimez les fonctions de coûts et de demande suivantes pour un repas à votre restaurant :

Coût total : $CT = 0{,}002Q^2 + 3000$

Demande : $P = -0{,}003Q + 50$

où : CT est le coût total ;
Q est la quantité de repas et
P est le prix d'un repas.

A) À laquelle des quatre structures de marché vues en cours appartient votre restaurant ? Justifiez en terme des caractéristiques de ce marché. (5 lignes maximum)

Concurrence monopolistique

Une entreprise est en situation de concurrence monopolistique quand :
1) il y a de nombreux vendeurs ;
2) chaque entreprise produit un bien légèrement différent de celui de ses concurrentes ;
3) il n'y a pas de barrières à l'entrée ;
4) il y a parfaite information.

B) Combien de repas devriez-vous vendre, et à quel prix afin de maximiser vos profits ?

En concurrence monopolistique, la firme se comporte comme un monopole :
$Rm = Cm$

Cm = dérivée du CT par rapport aux quantités
$Cm = 0{,}004Q$

$RT = P * Q$
$RT = (-0{,}003Q + 50) * Q$
$RT = -0{,}003Q^2 + 50Q$
$Rm = -0{,}006Q + 50$

$$Rm = Cm$$
$$-0{,}006Q + 50 = 0{,}004Q$$
$$\boxed{Q = 5000}$$

Demande : $P = -0{,}003(5000) + 50$
$$\boxed{P = 35\ \$}$$

C) Calculez votre pouvoir de monopole.

L	**=**	**(P – Cm)/P**
Cm	**=**	**0,004Q**
Cm	**=**	**0,004(5000)**
Cm	**=**	**20**
L	**=**	**(35 – 20)/35 = 0,43**

D) Quel prix devriez-vous exiger pour maximiser vos recettes totales ?

Il faut résoudre pour Rm = 0

$$RT = -0{,}003Q^2 + 50Q$$
$$Rm = -0{,}006Q + 50 = 0$$
$$0{,}006Q = 50$$
$$Q = 8333{,}33$$

$$P = \text{Demande} = -0{,}003(8333{,}33) + 50 = 25\ \$$$

Question 3

Ces dernières années, l'industrie des produits laitiers a vu apparaître de nouveaux produits tels que le lait *PurFiltre,* l'*Ultra'Lait* et l'*Ultra'crème*. L'arrivée de ces nouveaux produits est le résultat direct de la concurrence féroce que se livrent les entreprises de ce secteur. En effet, en plus des autres producteurs laitiers qui sont leurs concurrents directs, les laiteries doivent affronter la concurrence des jus, des boissons aux fruits, des eaux minérales et des boissons gazeuses. Puisqu'elles font face à des marges de profits plutôt minces, les laiteries se livrent une lutte féroce, principalement axée sur l'innovation.

C'est dans cet esprit, i.e., pour tenter de gagner des parts de marché, que l'une de ces entreprises a songé à lancer un produit à base de lait ou un lait enrichi pour personnes âgées, athlètes et femmes enceintes.

Après avoir effectué un étude de marché, la firme pense que la fonction qui représente le mieux la demande pour ce nouveau produit est donnée par :

$$P = 6900 - 2Q\ ,$$

où : Q est la quantité vendue (mesurée en milliers de litres) ;
P est le prix de 1000 litres.

De plus, l'entreprise estime que ses coûts fixes sont de 300 000 $ et que ses coûts variables moyens sont :

$$CVM = -100 + 5Q\ .$$

A) Quelle est la structure de marché qui représente le mieux le secteur dans lequel évolue cette firme innovatrice ? **Justifiez brièvement votre choix**.

Concurrence monopolistique

1) Atomicité : grand nombre de firmes
2) Fluidité : entrée et sortie
3) Transparence : information commune
4) Produit différencié : les biens offerts par les firmes ne sont pas des parfaits substituts. Chaque firme produit un bien légèrement différent de ses compétiteurs.

B) Calculez le prix et la quantité qui maximiseraient les profits de l'entreprise. Quels seraient ses profits ?

$Q^* \Rightarrow \quad Cmg = Rmg$

$CV = CVM \bullet Q = -100Q + 5Q^2$

$$Cmg = \frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{\partial\,(-100Q + 5Q^2 \text{ x } 300\,000)}{\partial Q} = -100 + 10Q$$

$RT = P \bullet Q$

$= (6900 - 2Q)\,Q = 6900Q - 2Q^2$

$$Rmg = \frac{\partial RT}{\partial Q} = 6900 - 4Q$$

$Cmg = Rmg \Rightarrow \quad -100 + 10Q = 6900 - 4Q$

$14Q = 7000$

$\boxed{Q^* = 500}$

$P = 6900 - 2(500)$

$\boxed{P^* = 5900\ \$}$

$\Pi = RT - CT = [5900 \bullet 500] - [-100(500) + 5(500)^2 + 30\,000]$

$= 295\,000 - 150\,000 = 145\,000\ \$$

C) Calculez le pouvoir de monopole (indice de Lerner) de l'entreprise. **Commentez brièvement votre résultat**.

$$L = \frac{P - Cmg}{P} = \frac{5900\,(-100 + 10(500))}{5900} = 0{,}169$$

0	< L <	1
Concurrence parfaite		Monopole parfait

➩ Index Lerner est faible.
➩ Dénote relativement un petit pouvoir de monopole.
➩ Une concurrence assez forte est en effet constatée dans l'industrie.

Question 4

A) Il est généralement reconnu que l'industrie de la restauration au Québec représente une situation de concurrence monopolistique. Indiquez si vous êtes en accord ou en désaccord avec cette affirmation. Soyez précis et référez-vous aux hypothèses pertinentes.

En effet, le marché restauration caractérisé par les 4 grandes hypothèses de la CM :
1) grand nombre de petites firmes (atomicité) ;
2) produits différenciés : les biens offerts par chacune des firmes ne sont pas parfaits substituts. Chaque restaurant offre une nourriture, ambiance, qualité et localisation qui varient.
3) flexibilité : entrée et sortie faciles du marché.
4) transparence : information parfaite sur prix et ressources.

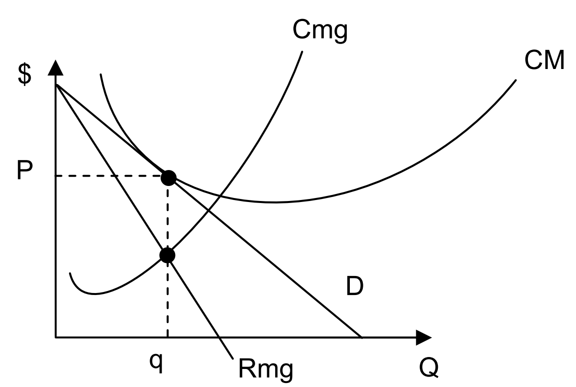
B) Représentez graphiquement la situation d'une firme qui évolue dans un tel marché à long terme. Quel sera le profit d'une firme et conservera-t-elle du pouvoir de marché ?

À long terme : $P = CM_{LT}$ ➩ $\pi = 0$.

La firme conserve le pouvoir de monopole car

$$P > Cmg = Rmg \quad \left(\text{Note : } L = \frac{P - Cmg}{P}\right)$$

donc mark-up > 0.



Thème 11
L'oligopole

Question 1

Le marché d'un produit homogène d'une industrie en situation d'oligopole est composé de 21 firmes. Parmi elles, 20 firmes sont de petites tailles et se comportent comme en concurrence pure et parfaite. Une firme de grande taille agit selon le modèle de la firme dominante.

Vous disposez des informations suivantes :

- La demande du marché est égale à : $Q = 700 – 10p$
- Le coût marginal de chaque petite firme s'écrit : $Cm^{PF} = q + 10$,
  ce qui permet de poser que l'offre de **chaque** petite firme est : $O^{PF} = –10 + p$
- Le coût marginal de la firme dominante est : $Cm^{FD} = (1/30)q + 10$

A) Déterminez la fonction de demande de la firme dominante.

DFD = Dmarché – O20PF

DFD = 700 – 10p – O20PF

Il faut trouver l'offre pour les 20 petites firmes. Puisque OPF = –10 + p
L'Offre des 20 petites firmes =
O20PF = 20 (–10 + p)
O20PF = –200 + 20p

DFD = 700 – 10p – (–200 + 20p)
DFD = Q = 900 – 30p

B) Déterminez la quantité optimale et le prix de vente de la firme dominante.

La firme dominante se comporte comme un monopole

1) Rm = Cm et 2) exige le prix le plus élevé que les consommateurs sont prêts à payer

1) Rm = CmFD

Il faut trouver Rm
Rm = dRT/dQ
RT = P * Q
Comme Q = 900 – 30 p
Alors P = 30 – 1/30Q

RT = P * Q : (30 – 1/30Q) Q
RT = 30Q – 1/30Q^2
Rm = 30 –1/15Q

Rm = CmFD
30 -1/15Q = 1/30q + 10
20 = 1/10Q **Q* = 200**

On trouve ensuite le prix en remplaçant Q dans la fonction de demande de la firme dominante

DFD = Q = 900 – 30p
200 = 900 – 30p
30 p = 700 **p* = 23,33**

C) Déterminez la quantité produite par les 20 petites firmes et le prix de vente.

Pour un prix = 23,33, la demande du marché est

Q = 700-10p
Q = 700-10(23,33)
Q = 466,67

Puisque la firme dominante produit 200 unités, les 20 petites firmes vont produire
466,67 – 200 = 266,67

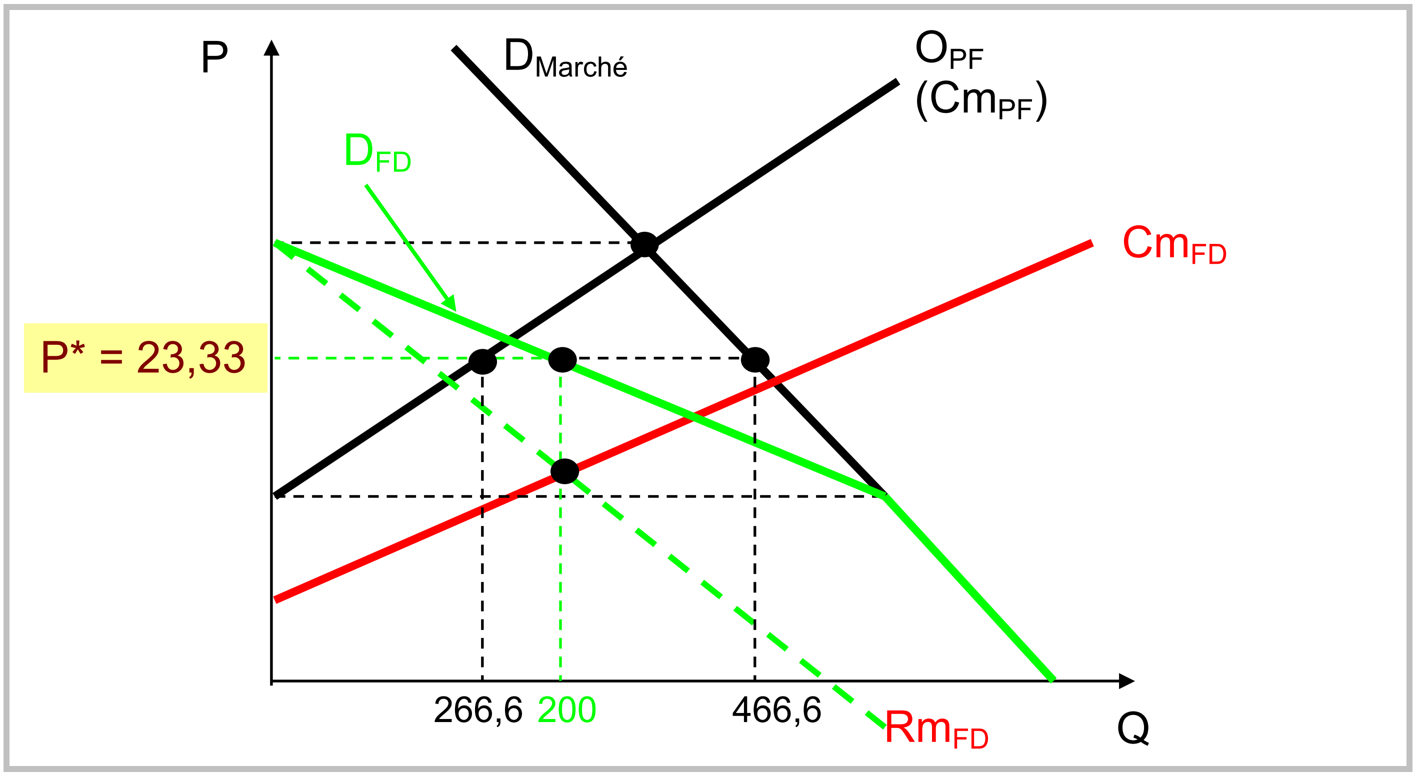
Comme les firmes se comportent comme en CPP, le prix est une donnée, donc P = 23,33

Autre possibilité :

P = CmPF
23,33 = CmPF = q +10
q = 13,33

Chaque petite firme va produire 13,33. Comme il y a 20 petites firmes, la quantité produite par les 20 firmes est 20 * 13,33 = 266,6

D) Représentez graphiquement vos résultats aux questions A), B) et C).



Question 2

Céline et René se séparent après 10 ans de vie commune et doivent partager leur fortune commune. Pour ce faire, chacun a le choix d'avoir recours ou de ne pas avoir recours à un avocat. Cette dernière décision influencera les montants que chacun réussira à obtenir lors de la négociation. Les gains éventuels (exprimés en millions de dollars) sont présentés dans la matrice suivante :

		CÉLINE	
		Avoir recours à un avocat	Ne pas avoir recours à un avocat
RENÉ	Avoir recours à un avocat	40 $, 40 $	70 $, 20 $
	Ne pas avoir recours à un avocat	20 $, 70 $	50 $, 50 $

Si ni Céline ni René ne peuvent connaître la stratégie de l'autre, le résultat le plus probable de cette négociation est (20 $, 70 $) ou (70 $, 20 $) puisque, dans l'un ou l'autre de ces deux cas, on ne doit embaucher qu'un seul avocat. Vrai ou Faux?

FAUX La stratégie dominante pour Céline est (40 $, 40 $). La stratégie dominante pour René est (40 $, 40 $). Le résultat le plus probable est (40 $, 40 $)

Question 3

Deux grandes entreprises en situation d'oligopole dans le domaine des boissons gazeuses considèrent mettre en marché un nouveau produit. Le tableau suivant présente les profits pour les firmes, selon les stratégies possibles. (Le premier chiffre représente les profits de la firme A et le second chiffre, ceux de la firme B.)

MATRICE DES PROFITS
(millions de $)

		FIRME B	
		Ne pas produire	Produire
FIRME A	Ne pas produire	(3,3)	(1,4)
	Produire	(4,1)	(2,2)

Compte tenu de ces informations, le choix rationnel (stratégie dominante) pour les deux firmes est de produire cette nouvelle boisson. Vrai ou Faux ?

VRAI

E(π) pas produire = .5(3) + .5(1) = 2 millions $

Firme A : E(π) produire = .5(4) + .5(1) = 3 millions $

(idem pour B) $\Rightarrow$ Rationnel pour les 2 firmes de produire, i.e. : concurrencer

Question 4

La ville de San Pedro offre des franchises de kiosque pour la vente de tacos sur la rue. Les intéressés doivent soumettre une offre à la ville mentionnant le prix auquel ils vendront les tacos. Les soumissions doivent être faites dans des enveloppes scellées et celui qui demandera le plus bas prix de vente obtiendra toutes les franchises. Si au prix le plus bas demandé, on retrouve plusieurs soumissionnaires, alors ceux-ci se partageront le marché à parts égales.

La demande de tacos à San Pedro est donnée par P = 10 – 0,005Q où Q est la quantité demandée de tacos et P est le prix de vente.

P	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Q	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000

Le coût marginal de production des tacos est constant et égal à **1 $** (il n'y a pas de coûts fixes). Ce coût est un coût économique.

Il n'y a présentement que deux soumissionnaires (Grand-Galop et Petit-Trot). Ils se connaissent tous les deux très bien et conviennent de se rencontrer au restaurant El Kabong, afin de discuter d'une entente possible sur leur soumission respective. Ils décident de demander les mêmes prix de vente. Ils obtiendront ainsi chacun une moitié des franchises et une moitié des profits.

1) Si Grand-Galop et Petit-Trot forment un cartel, quel est le prix qu'ils soumettront tous les deux ?

Monopole : Rm = P * Q = Q * (10- 0005Q) = $10Q – 0{,}005Q^2$
Rm = 10 – 0,01Q

Le monopole produit des quantités qui permettent de respecter Rm = Cm
10 –0,01Q = 1 → Q* = 900

Le monopole exige le prix le plus élevé possible pour Q* = 900
P = 10 – 0,005Q → P = 10 – 0,005(900) = 5,5$

2) Est-ce que cette entente sera respectée ? Pourquoi ?

Non. Il y a incitation à tricher, car le profit du tricheur augmente (il s'empare de tout le marché au dépens de l'autre)

3) Si l'entente n'est pas respectée, quel sera alors le prix demandé par chacun d'entre eux à l'équilibre ? Expliquez.

P = Cm = 1 $

Question 5

Sur la banlieue sud, deux plombiers se font concurrence : *Mr Plumer* et *Plumberium*. Chacun essaie de maximiser ses profits en tentant d'anticiper les réactions de l'autre. S'ils offrent tous les deux leurs services au tarif de 75$/h, ils sont assurés d'un profit de 100 000$ par année chacun. Par contre, si leurs tarifs s'élèvent à 100$/h, ils peuvent compter sur un profit de 125 000$ par année chacun. Par ailleurs, si l'un des deux exige 75$/h alors que l'autre réclame 100$/h, le premier pourra bénéficier d'un juteux 175 000$ alors que le second devra se contenter d'un maigre 50 000$.

A) Représentez la matrice de gains de ce jeu.

Matrice de gains

		Mr Plumer	
		75$	*100$*
Plumberium	*75$*	100 000$	G : 175 000$ B : 50 000$
	100$	B : 175 000$ G : 50 000$	125 000$

B) Si le jeu ne se joue qu'une seule fois, identifiez le raisonnement que feront, chacun dans leur coin, Mr. Plumer et Plumberium. Quelle sera la solution d'équilibre?

La solution d'équilibre sera de demander 75$ même si c'est moins payant, car il y a un danger à demander 100$ sachant que l'autre affichera un prix de 75$. Le risque de perte est trop grand, d'autant que l'autre a intérêt à ne pas nous suivre pour aller chercher le 175 000$. Le raisonnement est symétrique.

Mr Plumer :

Si Plumberium coopère, Mr. Plumer a intérêt à … tricher
Si Plumberieum triche, Mr. Plumer a intérêt à … tricher
Quelle que soit la décision de Plumberium, Mr. Plumer a intérêt à tricher

Pluberium :

Si Mr Plumer triche, Plumberium a intérêt à … tricher
Si Mr. Plumer coopère, Plumberium a intérêt à … tricher
Quelle que soit la décision de Mr. Plumer, Plumberium a intérêt à tricher

c) Définissez ce qu'est un optimum. Quelle est la solution optimale? L'ont-ils atteinte? Expliquez. (5 points)

Optimum :
on ne peut pas améliorer la situation de l'un sans détériorer celle de l'autre.

Non ils ne l'ont pas atteint car si chacun affichait un prix de $100, les deux seraient gagnants

d) Si le jeu se joue un très grand nombre de fois et que Mr Plumer et Plumberium ont une stratégie de menaces et de représailles crédibles, quelle sera la solution d'équilibre? Expliquez.

Chacun affichera un prix de 100$. Si l'un fait signe à l'autre et affiche un prix de 100$ et que l'autre triche en affichant un prix de 75$, alors le tour suivant les rôles seront inversés et le tricheur deviendra le triché! Après quelques essais, ils comprendront qu'il est dans leur intérêt de demander 100$ en même temps.

e) L'absence de barrières à l'entrée changera-t-elle quelque chose à la dynamique entre ces deux cliniques?

Probablement car un prix de 100$ attirera d'autres firmes. Il serait alors souhaitable, pour éviter ceci, de ne pas demander un prix trop élevé. D'autant que dans une petite communauté, l'information est meilleure que dans les grands centres urbains.

www.tifawt.com

Thème 12
L'incertitude

Question 1

Supposez que vous faites face à un risque de vol. Vous avez une richesse initiale de 1 600 $. Si vous êtes dévalisé, vous perdez alors 1 200 $. La probabilité de vous faire voler est de 7/12. Supposez que l'on peut représenter vos préférences avec la fonction d'utilité de la richesse u(x) = x1/2.

a) Calculez la valeur de l'utilité espérée.

$$\mathbf{E(U(x)) = P_1U(X_1) + P_2\,U(X_2)}$$
$$= 5/12(1600)^{1/2} + 7/12(400)^{1/2}$$
$$= 28$$

b) Démontrez que cette fonction d'utilité implique un individu riscophobe.

Fonction d'utilité concave, car

$$\frac{dU(x)}{dx} = ½\, X^{-1/3}$$

$$\frac{d2U(x)}{dx} = -1/4\ x^{-3/2} < \text{ o pour tout } x > 0 \quad \text{(utilité marginale décroissante)}$$

c) Supposez que vous avez la possibilité d'acheter de l'assurance. Cette police d'assurance vous coûte 200 \$, mais si vous vous faites voler, elle vous procure 700 \$ de dédommagement. Prenez-vous l'assurance ? Expliquez.

Critère : E(u) avec assurance vs E(u) sans assurance

E(u) sans assurance = 28 (calculé en a)

E(u) avec assurance = $5/12(1600-200)^{1/2} + 7/12(400+700-300)^{1/2}$
= 32,9

E(u) avec assurance > E(u) sans assurance, donc il faut choisir l'assurance

Question 2

Vous travaillez actuellement comme vendeur chez un concessionnaire automobile où vous gagnez un salaire fixe de 30 000 \$ annuellement. Un concessionnaire concurrent vous offre un emploi. Votre salaire de base serait de 28 000 \$ par année, mais si vous atteignez un certain volume de ventes à la fin de l'année, vous toucherez un boni de 10 000 \$. Selon vos qualités de vendeur et votre expérience, vous estimez avoir 1 chance sur 2 de toucher ce boni à la fin de l'année.

a) Si l'utilité de votre revenu est décrit par la fonction $U = f(R) = R^{1/2}$, accepterez-vous cet emploi ?

Oui, car l'utilité espérée du nouvel emploi est de

= $1/2(28000)^{1/2} + 1/2(28000+10000)^{1/2}$
= 181,134

Ce qui est supérieur à l'Utilité d'un revenu certain de $U = (30000)^{1/2} = 173,21$

Conclusion : accepter l'emploi.

b) Bien sûr, vous envisagez également la possibilité de garder votre emploi actuel. Allez-vous renégocier votre salaire ? Si oui, quel salaire exigerez-vous? Représentez graphiquement.

L'équivalent certain, i.e. le salaire fixer qui procure le même niveau d'utilité que la situation risquée est

$(181{,}134)^{1/2} = 32800\$$

Donc, il exigera une augmentation de salaire de 2800$