

## TD de Microéconomie

### Contrainte budgétaire

#### Exercice 1 : Déplacements de la droite de budget

Vous avez un revenu de 40 euros à dépenser pour acheter 2 biens. Le bien 1 coûte 10 euros l'unité et le bien 2 coûte 5 euros l'unité.

1. Ecrivez la droite de budget.
2. Si vous dépensez la totalité de votre revenu sur le bien 1, combien pourriez-vous en acheter ?
3. Même question avec le bien 2. Tracez la droite de budget (R1).
4. Si le prix du bien 1 tombe à 5 euros, *ceteris paribus*. Ecrivez la nouvelle droite de budget (R2) et tracez-la.
5. Maintenant, le revenu que vous pouvez dépenser passe à 30 euros. Les prix sont tous les deux à 5 euros. Tracez la nouvelle droite de budget (R3).
6. Commentez.

### Equilibre du Consommateur

Rappel : Calcul des dérivées, utilité marginale et TMS

Complétez le tableau suivant :

$U(x_1, x_2)$	$Um_1$	$Um_2$	$TMS_{2-1}$
$2x_1 + 3x_2$			
$ax_1 + bx_2$			
$2\sqrt{x_1+x_2}$			
$\ln x_1 + x_2$			
$x_1x_2$			
$x_1^a x_2^b$			
$x_1^a + x_2^b$			

#### Exercice 2 : Maximisation de l'utilité sous contrainte

Soit un consommateur avec une fonction d'utilité  $U$ :

$$U = 2x_1x_2 + 8x_1 + 5x_2 \quad \text{avec } x_1 \geq 0 \text{ et } x_2 \geq 0$$

1. Donnez la définition de Taux Marginal de Substitution (TMS) de 1 à 2. Calculez.
2. Si le consommateur est rationnel et dépense l'ensemble de son budget  $R$  à acheter les biens 1 et 2 à des prix  $p_1$  et  $p_2$ 
  - a. Déterminez son point d'équilibre  $A$  si  $R=160$ ,  $p_1=8$  et  $p_2=5$ .
  - b. Calculez le niveau d'utilité atteint  $U_A$
  - c. Représentez graphiquement.
3. Dans votre représentation graphique montrez quel serait le point d'équilibre  $D$  si  $R=200$ . Représentez la courbe de consommation-revenue. Est-ce que les biens sont normaux ?

### Exercice 3 : Minimisation du budget $R$ sous contrainte

Soit un consommateur avec un budget  $R = 8x_1 + 5x_2$  et une fonction d'utilité comme dans l'exercice 1.

1. Déterminez son point d'équilibre si son objectif est d'attendre le niveau d'utilité  $U=1600$ .
2. Calculez le montant  $R^*$  optimal.

### Exercice 4 : Variation des prix

Soit le consommateur de l'Exercice 2.

1. Déterminez son point d'équilibre  $B$  si *ceteris paribus* le prix du bien 1 devient  $p_{1B}=16$ .
2. Déterminez son point d'équilibre  $Z$  si l'utilité est fixe au niveau  $U=U_A$  et le prix du bien  $x$  est  $p_{1B}=16$ .
3. Décomposer l'effet-prix (*i.e.* le passage d' $A$  à  $B$ ) sur la consommation du bien 1.
4. Représentez graphiquement.

## Fonction de Demande et élasticités

### Exercice 5 : Fonction de Demande

Soit le consommateur de l'Exercice 2.

1. Donnez la définition de Fonction de Demande. Établissez les fonctions de demande du consommateur  $Q_{x1}$  et  $Q_{x2}$ . Commentez. Vérifiez vos réponses aux exercices 2 et 4.
2. Vérifiez que l'hypothèse d'absence d'illusion monétaire est respectée.

### Exercice 6 : Élasticité de la Demande

Soit le consommateur de l'Exercice 2 à 5.

1. Que devient la quantité demandée de 1 à partir de son équilibre  $A$  si *ceteris paribus* le prix de 1 devient  $p_1=9$ ? Commentez. Donnez l'expression du coefficient d'élasticité-directe/prix associé à la fonction de demande  $Q_{x1}$  de l'exercice 4. Évaluez-le en  $A$ . Vérifiez vos commentaires ci-dessus. Est-ce que la demande  $Q_{x1}$  est parfaitement élastique?
2. Que devient la quantité demandée de  $x_1$  à partir de son équilibre  $A$  si *ceteris paribus* le prix de 2 devient  $p_2=10$ ? Commentez. Donnez l'expression du coefficient d'élasticité-croisée /prix associé à la fonction de demande  $Q_{x1}$  de l'exercice 4. Évaluez-le en  $A$ . Vérifiez vos commentaires ci-dessus. Est ce que 1 et 2 sont substituables?
3. Que devient la quantité demandée de  $x_1$  à partir de son équilibre  $A$  si *ceteris paribus*  $R=200$ ? Commentez. Donnez l'expression du coefficient d'élasticité /revenue associé à la fonction de demande  $Q_{x1}$  de l'exercice 4. Évaluez-le en  $A$ . Vérifiez vos commentaires ci-dessus.

\*\*\*

### Producteur en Courte et en Longue Période

Exercice 7 : La loi de la productivité marginale décroissante et la courbe d'offre de courte période

Soit une entreprise dont la fonction de production de courte période (C.P.) est :  $Q = 15l^2 - 2,5l^3$   
 On suppose que,  $K$  et  $L$  sont homogènes, parfaitement divisibles et dans un rapport d'adaptabilité (i.e.  $K/L$  peut varier) et que cette entreprise est en position de preneuse de prix sur les marchés des facteurs ( $p_k$  et  $p_l$ ) et sur le marché de son output ( $P$ ).

1. Exprimez et étudiez la productivité marginale ( $Pml$ ) et la productivité moyenne ( $PMI$ ). Etudiez les relations qu'entretiennent ces courbes entre-elles ainsi qu'avec celle de la production totale ( $PT=Q$ ).
2. Démontrez que  $Pml$  passe par le maximum de  $PML$ .
3. Exprimez et étudiez l'élasticité de  $Q$  par rapport à  $l$ .
4. Montrez que le coût marginal ( $Cm$ ) et la  $Pml$  varient en sens contraire. Montrez que le coût moyen variable ( $CMV$ ) et la  $PMI$  varient en sens contraire.
5. Exprimez la condition d'équilibre de l'entreprise.
6. En fonction de ce qui précède, que pouvez-vous dire de sa courbe d'offre ?
7. Exprimez sa fonction de demande de travail.

Exercice 8 : Les rendements physiques d'échelles, fonctions de coûts de longue période, la courbe d'offre de longue période

Equilibre	$Q$	$k$	$l$	$CT_{LP}$	$CM_{LP}$
A	10				
B	20				
C	30				
D	40				
E	50				

Soit une entreprise dont la fonction de production de longue période (L.P.) est :  $Q = k^{0,25} l^{0,25}$   
 On suppose que cette entreprise est en position de preneuse de prix sur les marchés des facteurs ( $p_k$  et  $p_l$ ) et sur le marché de vente de son output.

1. Déterminez la nature des rendements physiques à l'échelle. Quelle quantité de  $l$  doit-on combiner à  $k=625$  pour produire  $Q_A=10$  ? Quelles quantités de bien produirait-on en doublant les doses de  $k$  et de  $l$  combinées en  $A$  ? Quelles quantités de  $k$  et de  $l$  doit-on combiner pour produire  $Q_B=20$ ,  $Q_C=30$ ,  $Q_D=40$ ,  $Q_E=50$  ?
2. Si on suppose  $p_k=1$ . Calculez  $p_l$  et calculez le  $CT_{LP}$  et le  $CM_{LP}$  pour les points  $A$  à  $E$ .
3. Si le prix de vente de son output est  $P=250$ , calculez la quantité  $Q$  et les profits réalisés. Représentez graphiquement l'équilibre  $A$  si on considère le problème comme une minimisation de coûts.
4. Avec  $p_k=1$  et  $p_l$  calculé dans la question 3, exprimez les fonctions de  $CT$ ,  $CM$  et  $Cm$  de longue période. Commentez. Vérifiez à l'aide de ces fonctions vos réponses aux questions ci-dessus. Représentez graphiquement.
5. En utilisant votre expression du  $Cm$  de longue période vérifiez votre réponse à la question 3. Calculez  $Q$  d'équilibre si le prix de l'output devient  $P=500$ .

### Modèle de concurrence parfaite

#### Exercice 9 : Fixation de prix au coût marginal (*suite de l'exercice 8*)

Sur le marché d'un bien commercialisé en concurrence parfaite. L'offre collective est fait de  $n=1000$  entreprises rationnelles et identiques du point de vue de leurs fonctions de coût total. Soit le cout total de chaque entreprise et la fonction de demande collective  $Q_{D1}$  les suivants :  $CT = 12,5Q^2$  ;

$$Q_{D1} = 48000 - 40P$$

1. Rappelez les hypothèses du modèle de concurrence parfaite. Quel commentaire vous semble s'imposer à propos de  $n$  ?
2. Exprimez la fonction d'offre collective. Déterminez l'équilibre de marché. Qu'offre chaque entreprise à ce prix ? Quel profit réalise t-elle ?
3. Quelle est la taille d'équipement  $k$  adaptée à ces conditions de marché ? Exprimez les fonctions de coût de courte période correspondantes. Vérifiez qu'il s'agit d'un équilibre enveloppé par les courbes de longue période.
4. Si suite à un choc exogène la fonction de Demande collective prend pour expression  $Q_{D2} = 60000 - 40P$ 
  - a. Déterminez l'équilibre de marché en infra-courte période. Qu'offre chaque entreprise dans ces nouvelles conditions ?
  - b. Déterminez l'équilibre de marché en courte période. Qu'offre chaque entreprise à ce nouveau prix d'équilibre ? Représentez graphiquement le passage de l'équilibre infra-courte période au courte période.

\*\*\*