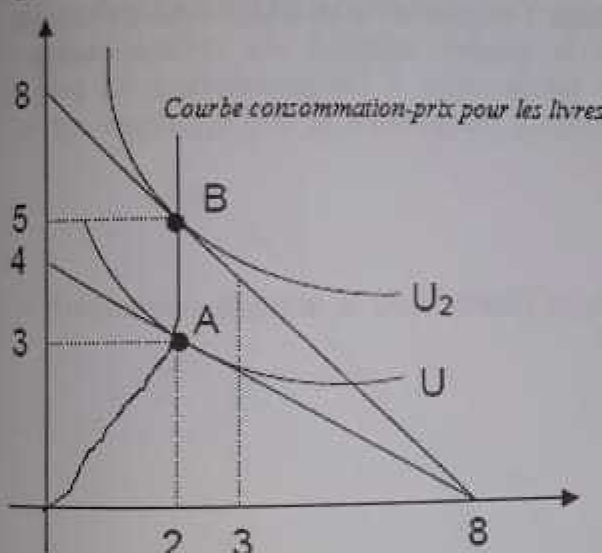
4. La mise en relation des points A et B permettent de tracer la courbe de consommation-prix pour le bien Y (Livres).




5.

Soit la fonction : $U = 10\,xy^2$

Deux conditions pour un optimum :

- $8000 = 100x + 200y$
- $TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{Um_x}{Um_y} = \frac{p_x}{p_y}$

$$TMS = \frac{Um_x}{Um_y} = \frac{\frac{\partial U}{\partial x}}{\frac{\partial U}{\partial y}} = \frac{10y^2}{2 \times 10xy} = \frac{y}{2x} = 0{,}5\frac{y}{x}$$

$$TMS = \frac{p_x}{p_y} \leftrightarrow 0{,}5\frac{y}{x} = \frac{1}{2} \leftrightarrow x = y$$

On remplace dans l'équation du budget, on obtient une équation avec une seule variable. Après calcul, on :

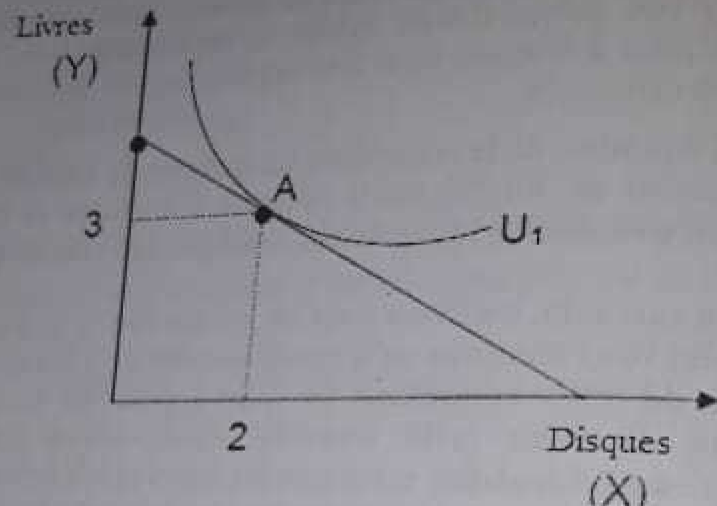
$$x = 26{,}7 \text{ et } y = 26{,}7$$

**Exercice 7 :**

... x et y. Sa fonction d'utilité est

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2} = 0{,}5 \text{ et } \frac{p_x}{p_y} = \frac{100}{200} = 0{,}5$$

Le choix de Khalid est donc optimal. La représentation graphique de son choix, avec le prix des disques est de 100 DH l'unité et celui des livres est de 200 DH l'unité.



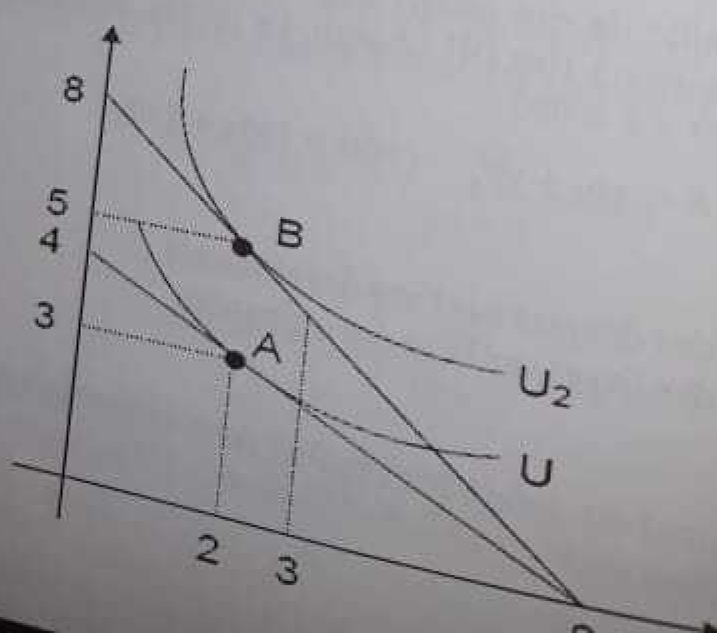

**3.** Le prix des livres diminue à 100 DH l'unité. La nouvelle contrainte budgétaire est :

$$800 = 100x + 100y$$

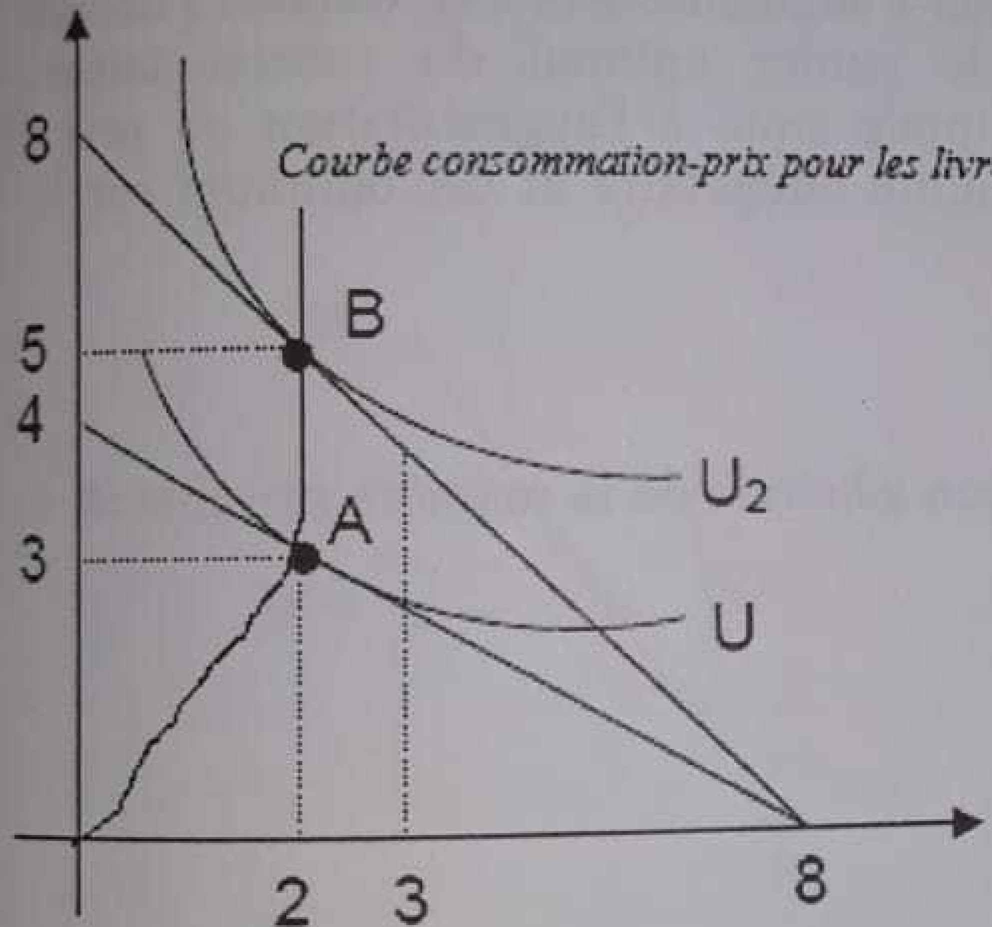
La contrainte budgétaire va se déplacer vers le haut sur l'axe Y (livres). Le pouvoir d'achat de Khalid s'améliore (loi de la demande : la quantité demandée est fonction décroissante du prix). Sur l'axe X, la droite de budget ne change pas.

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{1} = \frac{100}{100} \text{ le choix est donc optimal.}$$

Graphiquement :



4. La mise en relation des points A et B permettent de tracer la courbe de consommation-prix pour le bien Y (Livres).




5.

Soit la fonction : $U = 10\,xy^2$

Deux conditions pour un optimum :

- $8000 = 100x + 200y$
- $TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{Um_x}{Um_y} = \frac{p_x}{p_y}$

$$TMS = \frac{Um_x}{Um_y} = \frac{\frac{\partial U}{\partial x}}{\frac{\partial U}{\partial y}} = \frac{10y^2}{2 \times 10xy} = \frac{y}{2x} = 0{,}5\frac{y}{x}$$

$$TMS = \frac{p_x}{p_y} \leftrightarrow 0{,}5\frac{y}{x} = \frac{1}{2} \leftrightarrow x = y$$

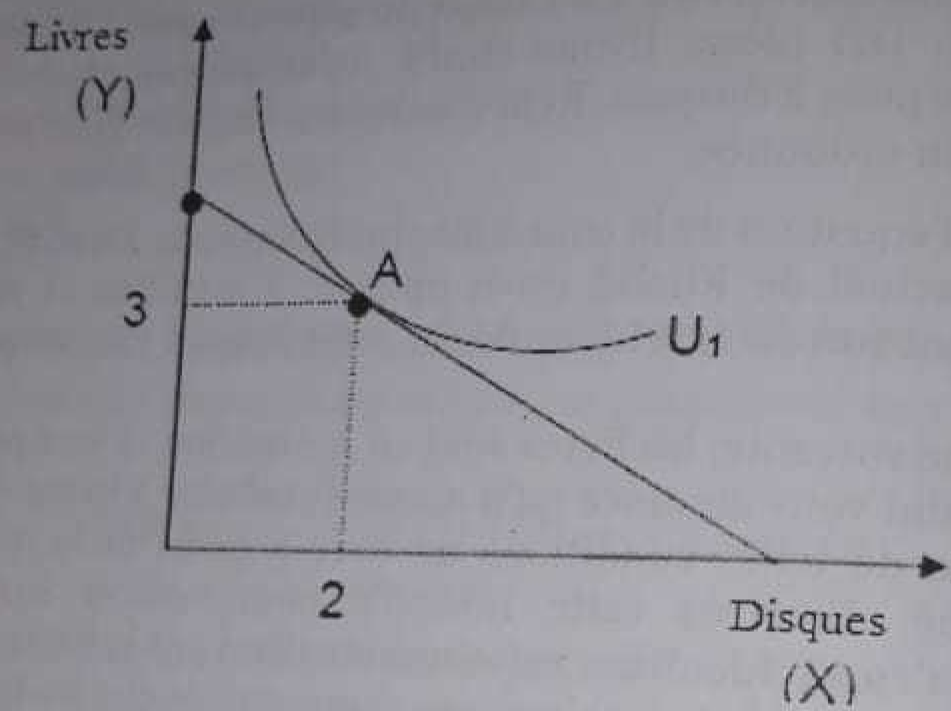
On remplace dans l'équation du budget, on obtient une équation avec une seule variable. Après calcul, on :

$$x = 26{,}7 \; et \; y = 26{,}7$$

Exercice 7 : ... x et y. Sa fonction d'utilité est

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2} = 0{,}5 \ et \ \frac{p_x}{p_y} = \frac{100}{200} = 0{,}5$$

Le choix de Khalid est donc optimal. La représentation graphique de son choix, avec le prix des disques est de 100 DH l'unité et celui des livres est de 200 DH l'unité.



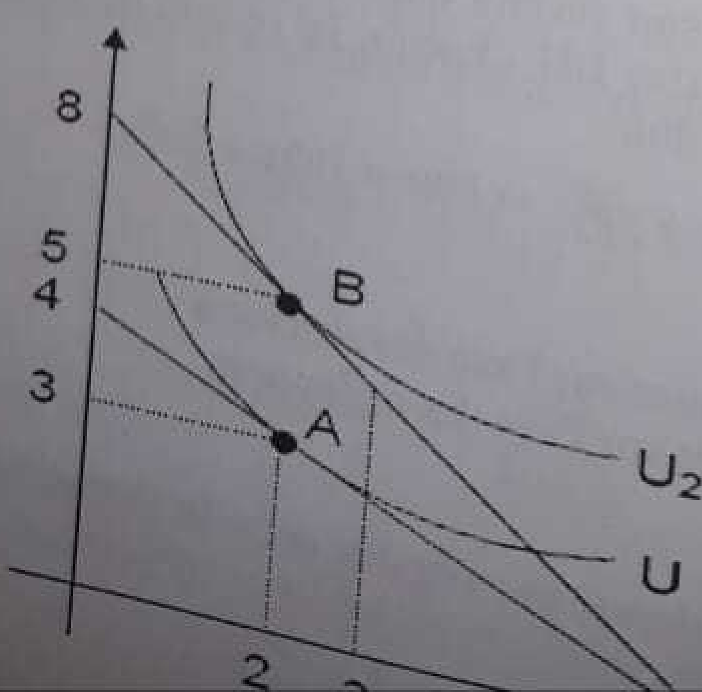

**3.** Le prix des livres diminue à 100 DH l'unité. La nouvelle contrainte budgétaire est :

$$800 = 100x + 100y$$

La contrainte budgétaire va se déplacer vers le haut sur l'axe Y (livres). Le pouvoir d'achat de Khalid s'améliore (loi de la demande : la quantité demandée est fonction décroissante du prix). Sur l'axe X, la droite de budget ne change pas.

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{1} = \frac{100}{100} \ le \ choix \ est \ donc \ optimal.$$

Graphiquement :



**Corrigé :**

1. La contrainte budgétaire de Khalid est la suite :

Il dépense la totalité de son revenu dans l'achat des livres à 200 DH chacun et des disques à 100 DH Chacun. Le revenu de Khalid est de :
$R = 200 \times 3 + 100 \times 2 = 800$

$$R = xp_x + yp_y \leftrightarrow 800 = 100x + 200y$$

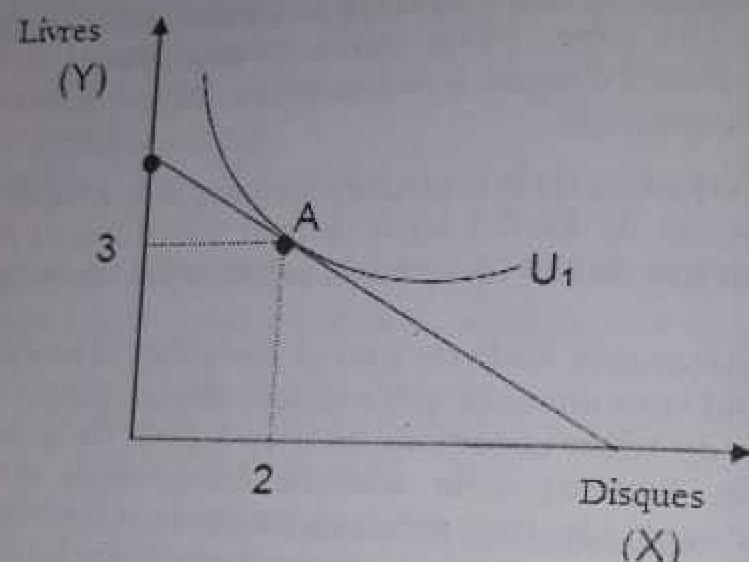
Avec :

- X la quantité des disques sur l'axe des abscisses
- Y la quantité des livres sur l'axe des ordonnées

2. Le choix optimal est donné par l'égalité entre le TMS et le rapport des prix des deux biens :

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2} = 0{,}5 \text{ et } \frac{p_x}{p_y} = \frac{100}{200} = 0{,}5$$

Le choix de Khalid est donc optimal. La représentation graphique de son choix, avec le prix des disques est de 100 DH l'unité et celui des livres est de 200 DH l'unité.



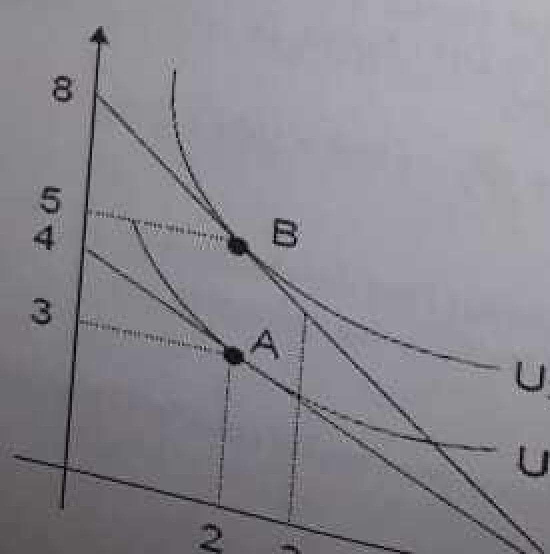

3. Le prix des livres diminue à 100 DH l'unité. La nouvelle contrainte budgétaire est :

$$800 = 100x + 100y$$

La contrainte budgétaire va se déplacer vers le haut sur l'axe Y (livres). Le pouvoir d'achat de Khalid s'améliore (loi de la demande : la quantité demandée est fonction décroissante du prix). Sur l'axe X, la droite de budget ne change pas.

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{1} = \frac{100}{100} \text{ le choix est donc optimal.}$$

Graphiquement :



Le lait est considéré comme un bien normal, donc sa demande augmentelorsque le revenu augmente.

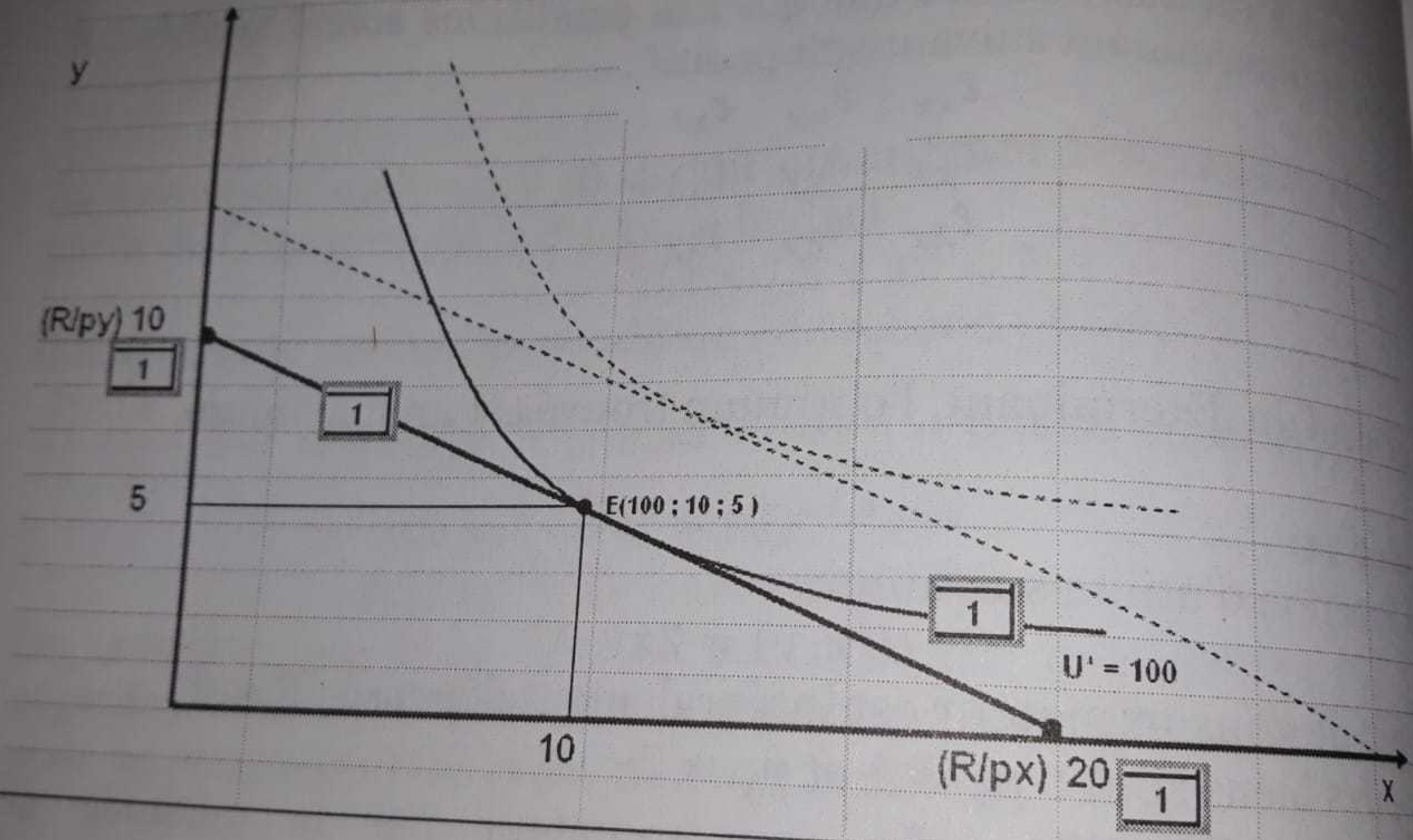
**Exercice 6 :**

Khalid aime particulièrement les livres et les disques usagés. Vous le rencontrez lors de sa visite hebdomadaire chez Livre Service. Il vient de consacrer son budget en entier à l'achat de 3 livres à 200 DH chacun et 2 disques à 100 DH pièce. Ilvous confie qu'actuellement il est prêt à sacrifier 1 livre pour 2 disques. Représentez les disques (X) en abscisse et les livres (Y) en ordonnée.

1. Quelle est l'équation de la contrainte budgétaire de Khalid?
2. Le choix actuel de Khalid est-il optimal ? Justifiez et représentez graphiquement son choix. (Identifiez la combinaison choisie par la lettre A.)
3. La semaine suivante, les livres sont en promotion et leur prix baisse à 100 DH. Khalid vous annonce qu'il aimerait acheter 5 livres et 3 disques puisque dans de telles conditions un livre a pour lui la même valeur qu'un disque. Illustrez cette nouvelle combinaison sur le même graphique qu'en 2). Identifiez cette combinaison par la lettre B
4. Si vous réunissez les combinaisons représentées par les lettres A et B, qu'obtenez-vous ?

Majd, le frère de Khalid, achète lui aussi des livres et des disques usagés pour un montant de 8000 DH chaque année. Il effectue ses achats aux prix réguliers de 100 DH pour un disque et de 200 DH pour un livre. Sa fonction d'utilité est la suivante : $U = 10\,XY^2$

5. Déterminez la combinaison optimale de Majd et indiquez si son TMS sera alors différent de celui de Khalid en 2.



y
(R/py) 10
1
1
5
E(100 ; 10 ; 5 )
1
U' = 100
10
(R/px) 20
1
X

**Corrigé :**

1. *La contrainte budgétaire de Khalid est la suite :*

Il dépense la totalité de son revenu dans l'achat des livres à 200 DH chacun et des disques à 100 DH Chacun. Le revenu de Khalid est de : $R = 200 \times 3 + 100 \times 2 = 800$

$$R = xp_x + yp_y \leftrightarrow 800 = 100x + 200y$$

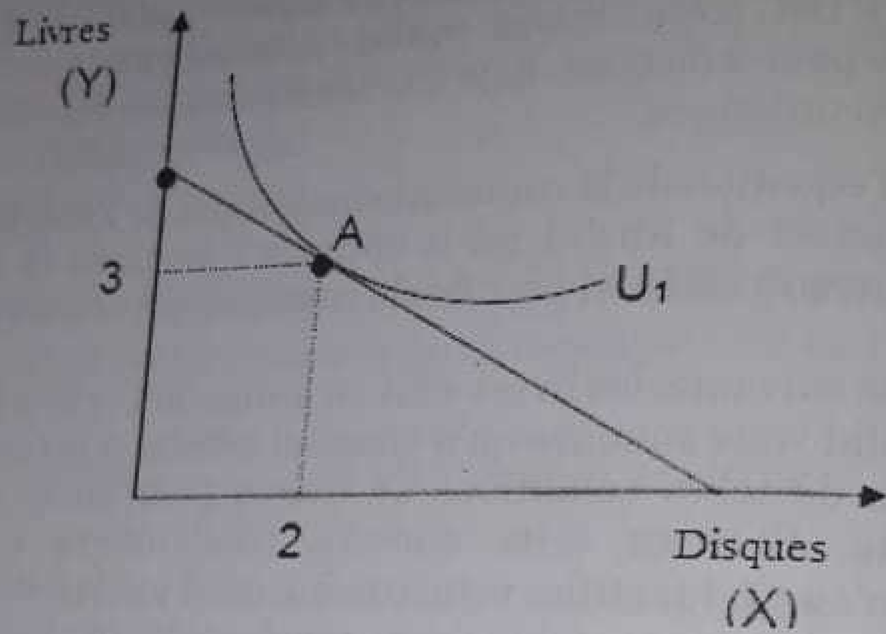
Avec :

- X la quantité des disques sur l'axe des abscisses
- Y la quantité des livres sur l'axe des ordonnées

**2.** Le choix optimal est donné par l'égalité entre le TMS et le rapport des prix des deux biens :

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2} = 0{,}5 \text{ et } \frac{p_x}{p_y} = \frac{100}{200} = 0{,}5$$

Le choix de Khalid est donc optimal. La représentation graphique de son choix, avec le prix des disques est de 100 DH l'unité et celui des livres est de 200 DH l'unité.



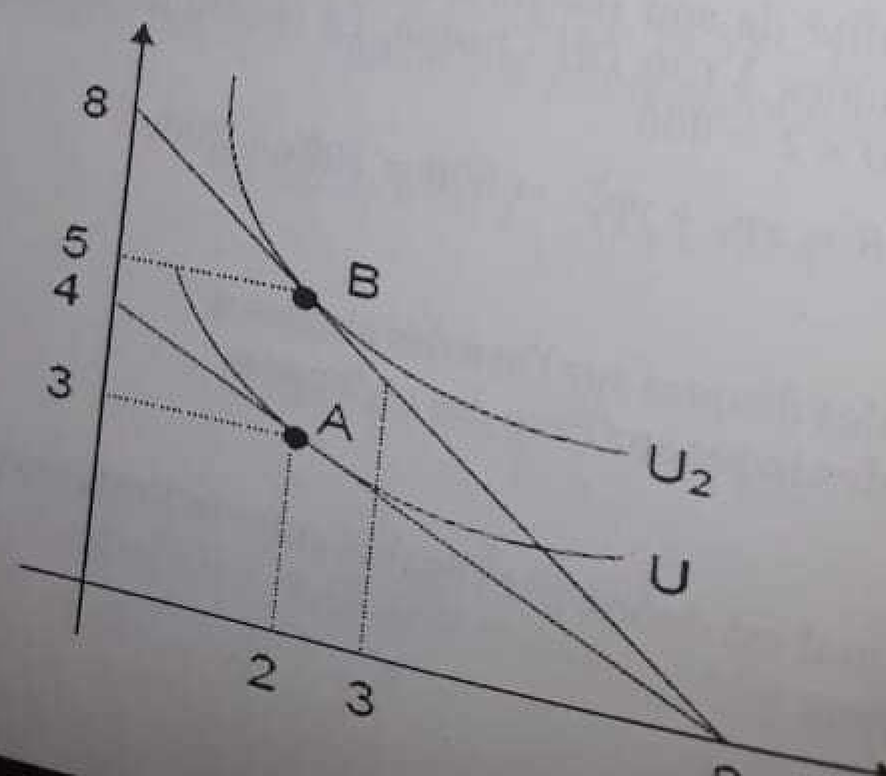

**3.** Le prix des livres diminue à 100 DH l'unité. La nouvelle contrainte budgétaire est :

$$800 = 100x + 100y$$

La contrainte budgétaire va se déplacer vers le haut sur l'axe Y (livres). Le pouvoir d'achat de Khalid s'améliore (loi de la demande : la quantité demandée est fonction décroissante du prix). Sur l'axe X, la droite de budget ne change pas.

$$TMS = \frac{-\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{1} = \frac{100}{100} \text{ le choix est donc optimal.}$$

Graphiquement :



ommateur par la méthode de

2. Représenter graphiquement l'optimum trouvé

**Corrigé :**

1. La contrainte budgétaire est donnée par la formule générale suivante :

$$R = p_x . x + p_y . y \leftrightarrow y = \frac{-p_x}{p_y} . x + \frac{R}{p_y}$$

$$Donc: \ y = \frac{-1}{2} x + 10$$

On détermine l'équilibre du consommateur par la méthode de substitution. On peut remplacer y par son expression dans la fonction d'utilité :

$$U = 2x\left(\frac{-1}{2}x + 10\right) \leftrightarrow U = -x^2 + 20x$$

La condition de premier ordre pour déterminer l'extremum consiste à annuler la dérivée première de la fonction d'utilité : $U' = 0$

Donc :

$$U' = -2x + 20 = 0 \leftrightarrow x = 10$$

Alors : $y = -\frac{1}{2} \times 10 + 10 = 5$

Le panier optimal du consommateur est de : $(x = 10, y = 5)$

La satisfaction est maximale :

$$U = 2 \times 10 \times 5 = 100$$

2. Le graphique peut être tracé de façon approximative.

Le lait est considéré comme un bien normal, donc sa demande augmentelorsque le revenu augmente.

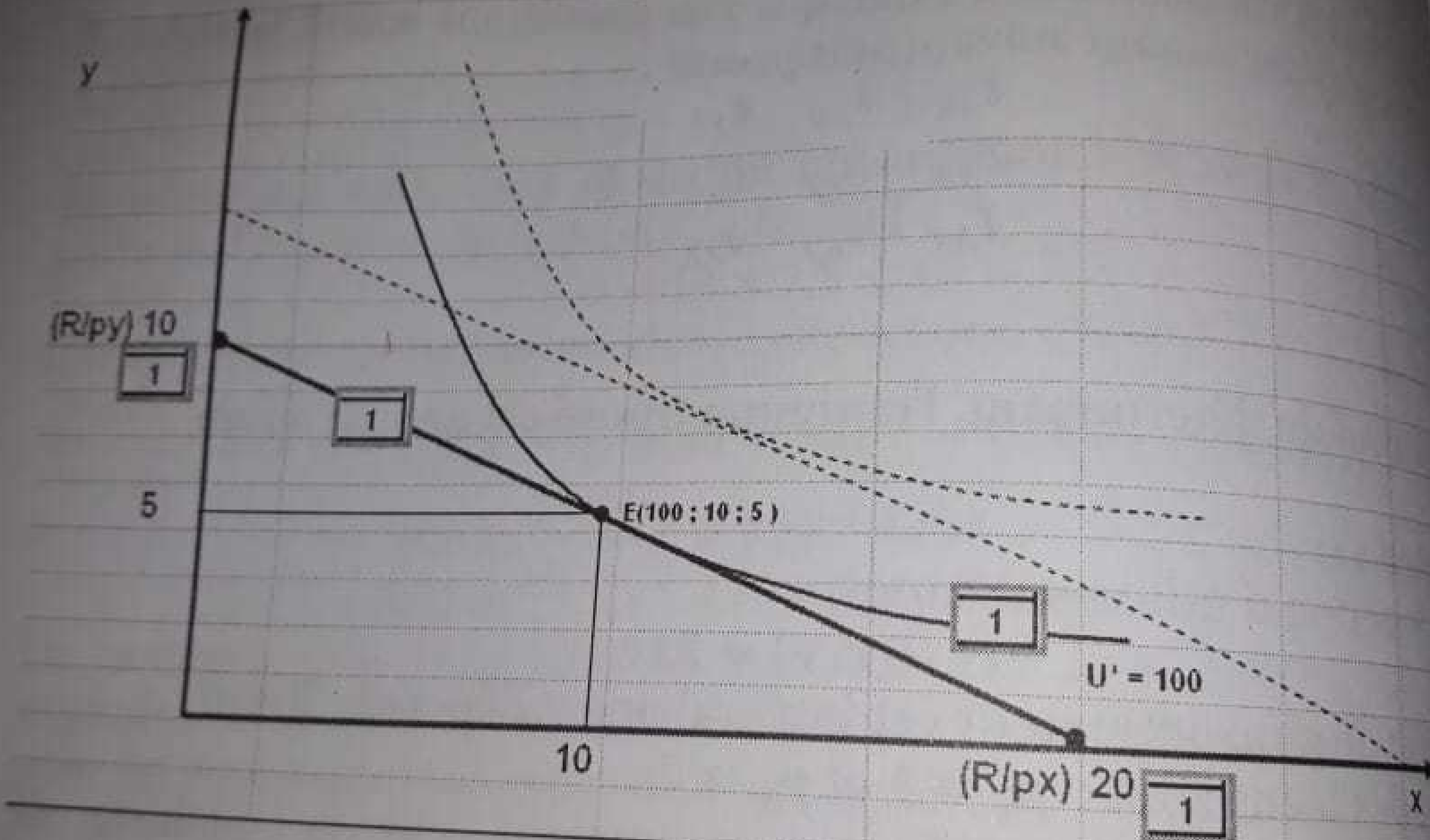
**Exercice 6 :**

Khalid aime particulièrement les livres et les disques usagés. Vous le rencontrez lors de sa visite hebdomadaire chez Livre Service. Il vient de consacrer son budget en entier à l'achat de 3 livres à 200 DH chacun et 2 disques à 100 DH pièce. Ilvous confie qu'actuellement il est prêt à sacrifier 1 livre pour 2 disques. Représentez les disques (X) en abscisse et les livres (Y) en ordonnée.

1. Quelle est l'équation de la contrainte budgétaire de Khalid?
2. Le choix actuel de Khalid est-il optimal ? Justifiez et représentez graphiquement son choix. (Identifiez la combinaison choisie par la lettre A.)
3. La semaine suivante, les livres sont en promotion et leur prix baisse à 100 DH. Khalid vous annonce qu'il aimerait acheter 5 livres et 3 disques puisque dans de telles conditions un livre a pour lui la même valeur qu'un disque. Illustrez cette nouvelle combinaison sur le même graphique qu'en 2). Identifiez cette combinaison par la lettre B
4. Si vous réunissez les combinaisons représentées par les lettres A et B, qu'obtenez-vous ?

Majd, le frère de Khalid, achète lui aussi des livres et des disques usagés pour un montant de 8000 DH chaque année. Il effectue ses achats aux prix réguliers de 100 DH pour un disque et de 200 DH pour un livre. Sa fonction d'utilité est la suivante : $U = 10\,XY^2$

5. Déterminez la combinaison optimale de Majd et indiquez si son TMS sera alors différent de celui de Khalid en 2.




**Exercice 12 :**

La fonction d'...

... positif : ... soient vérifiées, il

$$\begin{vmatrix} \ell_{xx} & \ell_{xy} & \ell_{x\lambda} \\ \ell_{yx} & \ell_{yy} & \ell_{y\lambda} \\ \ell_{\lambda x} & \ell_{\lambda y} & \ell_{\lambda\lambda} \end{vmatrix} > 0$$

Après calcul du déterminant, l'optimum trouvé est un maximum.

**Exercice 11:**

Soit la fonction d'utilité suivante :

$$U(x, y) = 2xy$$

Le revenu du consommateur est intégralement dépensé : R=20

Les prix des biens sont : $p_x = 1 \; et \; p_y = 2$

1. Déterminer l'équilibre du consommateur par la méthode de substitution
2. Représenter graphiquement l'optimum trouvé

**Corrigé :**

1. La contrainte budgétaire est donnée par la formule générale suivante :

$$R = p_x x + p_y y \Leftrightarrow y = \frac{-p_x}{p_y}.x + \frac{R}{p_y}$$

...um trouvé

**Corrigé :**

1. La contrainte budgétaire est donnée par la formule générale suivante :

$$R = p_x . x + p_y . y \leftrightarrow y = \frac{-p_x}{p_y} . x + \frac{R}{p_y}$$

$$Donc: \; y = \frac{-1}{2} x + 10$$

On détermine l'équilibre du consommateur par la méthode de substitution. On peut remplacer y par son expression dans la fonction d'utilité :

$$U = 2x\left(\frac{-1}{2} x + 10\right) \leftrightarrow U = -x^2 + 20x$$

La condition de premier ordre pour déterminer l'extremum consiste à annuler la dérivée première de la fonction d'utilité : $U' = 0$

Donc :

$$U' = -2x + 20 = 0 \leftrightarrow x = 10$$

Alors : $y = -\frac{1}{2} \times 10 + 10 = 5$

Le panier optimal du consommateur est de : $(x = 10, y = 5)$

La satisfaction est maximale :

$$U = 2 \times 10 \times 5 = 100$$

2. Le graphique peut être tracé de façon approximative.