

Ex 4: $R = 1440$, $p_1 = 9$ dh, $p_2 = 16$ dh

1°/ trouvez les CI pour U_1 , U_2 , U_3 et U_4 .

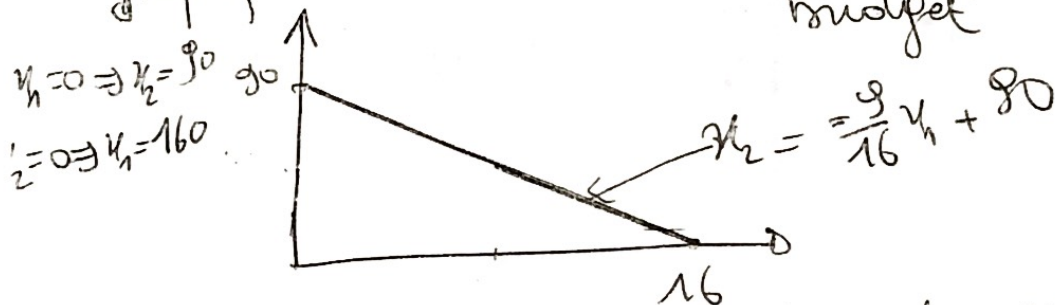
2°/ Ensemble budgétaire (voir Cour)

$$R = p_1 x_1 + p_2 x_2 \Rightarrow 1440 = 9x_1 + 16x_2$$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{1440}{16} - \frac{9}{16}x_1 \Rightarrow x_2 = 90 - \frac{9}{16}x_1$$

* Représenter cette droite graphiquement

c'est l'équation de la droite de budget



b) $U = x_1 x_2$

déterminons la combinaison optimale des biens 1 et biens 2.

Max $U(x_1, x_2)$

s.t. $R = p_1 x_1 + p_2 x_2$

utilisons la méthode de Lagrange

$$L(x_1, x_2, \lambda) = U(x_1, x_2) + \lambda(R - p_1 x_1 - p_2 x_2)$$

donc: $U = x_1 x_2$
 ou $1440 = 9x_1 + 16x_2$

$$P(x_1, x_2, \lambda) = x_1 x_2 + \lambda(1440 - 9x_1 - 16x_2)$$

* les conditions du 1^{er} ordre, il faut annuler la dérivée de la fonction par rapport aux variables :

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = 0 \Rightarrow x_2 - 9\lambda = 0 \Rightarrow x_2 = 9\lambda \quad (1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = 0 \Rightarrow x_1 - 16\lambda = 0 \Rightarrow x_1 = 16\lambda \quad (2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \Rightarrow 1440 - 9x_1 - 16x_2 = 0 \Rightarrow 1440 = 9x_1 + 16x_2 \quad (3)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = \frac{9\lambda}{16\lambda} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = \frac{9}{16} \Rightarrow \boxed{x_2 = \frac{9}{16}x_1}$$

Remplaçons dans (3) :

$$1440 = 9x_1 + 16x_2 = 9x_1 + 16 \cdot \frac{9}{16}x_1 = 9x_1 + 9x_1 = 18x_1$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{1440}{18} = 80 \quad \text{donc } \boxed{x_1 = 80}$$

$$\text{et puisque } x_2 = \frac{9}{16}x_1 \text{ donc } x_2 = \frac{9}{16} \cdot 80 = 45 \text{ donc } \boxed{x_2 = 45}$$

La combinaison optimale est $A(80, 45)$

$$\text{donc } \Delta = x_1 x_2 = 80 \cdot 45 = 3600.$$

3°) La signification du TMS (voir cours)

$$TMS_{1/2} = -\frac{U_{1m}}{U_{2m}} = -\frac{x_2}{x_1} = -\frac{45}{80} = -0,56 \quad \boxed{TMS = -0,56}$$

Cela signifie que le consommateur est prêt à céder 0,56 unités de bien 2 pour acquérir une unité supplémentaire de bien 1, tout en gardant le même niveau de satisfaction.