

# QCU chapitre 13: La maximisation du profit

Projet L2 Miashs

## 1 correction exercice 1 :

Soit la fonction de production suivante :  $f(L, K) = 3L^3 + 2K^2$  avec L et K deux facteurs de production. (L = travail, K = capital) au prix  $p_1=3$  et  $p_2=4$ . Le prix unitaire p=6. A court terme, On fixe la quantité de capital à 2. L'entreprise maximise son profit à court terme à :

- $L^* = \sqrt{2}/21$
- $L^* = \sqrt{2}/15$
- $L^* = \sqrt{2}/6$
- $L^* = \sqrt{2}/5$

**Solution:** On sait que la maximisation du profit à court terme est la productivité marginale \* le prix d'un produit ce qui donne la fonction suivante :  
 $p^*P_m(L^*, 2) = p_1 \Leftrightarrow 6P_m(L^*, 2) = 3 \Leftrightarrow 6 \cdot 9L^2 = 3 \Leftrightarrow L^* = \sqrt{2}/6$

## 2 correction exercice 2 :

Soit une entreprise qui a un rendement d'échelle décroissant avec une fonction de production de  $f(x_1, x_2) = 4x_1x_2^2$  avec le prix de  $p_1=2$  et  $p_2 = 4$ . Le prix unitaire de son output est p = 6. En maximisant son profit à long terme, on aura la fonction de demande d'input  $x_1^*$  et  $x_2^*$  :

- $x_1 = \frac{4}{3}, x_2 = 25$
- $x_1 = 22, x_2 = \frac{11}{3}$
- $x_1 = \sqrt{\frac{2}{12}}, x_2 = \sqrt{\frac{4}{13}}$
- $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{6}, x_2 = \frac{\sqrt{3}}{6}$

**Solution:** Pour maximiser le profit à long terme, il faut que :

$$Max(\pi)(x_1, x_2) = p * f(x_1, x_2) - p_1 * x_1 - p_2 * x_2$$

On résout cette équation et on trouve :

$$Max(\pi)(x_1, x_2) = 6 * (4x_1x_2^2) - 2x_1 - 4x_2 = 24x_1x_2^2 - 2x_1 - 4x_2$$

Puis on doit résoudre le système pour trouver la fonction de demande d'input  $x_1$  et  $x_2$  :  $\frac{\partial f}{\partial x_1} = 0$

$$\begin{cases} \frac{\partial f}{\partial x_1} = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial x_2} = 0 \end{cases}$$

### 3 correction exercice 3 :

Soit une entreprise qui a comme fonction de production :  $f(x, y) = 2x^2 + 3y^2$ . En utilisant la fonction de demande, déterminer le prix d'input en supposant que la quantité d'input optimale  $x_1=4$  et qu'elle vend son output à un prix unitaire  $p=3$ .

$p_1=32$

$p_1=54$

$p_1=42$

$p_1=48$

**Solution:** On a :  $p_1 = p * f'(x, 1) \Leftrightarrow p_1 = 3 * 4x \Leftrightarrow p_1 = 48$