

Corrigé QCU chapitre 12: La technologie

Projet L2 Miashs

1 Correction exercice 1 :

Une firme à la fonction de production suivante : $f(x_1, x_2) = x_1^3x_2^2$, laquelle de ces propositions est juste ?

- Pm_1 et Pm_2 ne sont pas tous les deux croissants
- Pm_1 est décroissant en x_2
- Le taux de substitution technique (en valeur absolue) est décroissant en x_1
- Les rendements d'échelles sont constants
- Aucune des réponses ci dessus.

Solution: On a $Pm_1 = 3x_1^2x_2^2$ et $Pm_2 = x_1^3x_2$, $\frac{\partial Pm_1}{\partial x_1} = 6x_1x_2^2 \geq 0$ et $\frac{\partial Pm_2}{\partial x_2} = x_1^3x_2 \geq 0$. Pm_1 et Pm_2 sont donc croissants. $\frac{\partial Pm_1}{\partial x_2} = 3x_1^2x_2 \geq 0$ donc Pm_1 est croissant en x_2 . $TST = \frac{3x_2}{2x_1}$ donc le TST est décroissant en x_1 . On a $tf(x_1, x_2) \leq f(tx_1, tx_2)$ en effet $tx_1^3x_2^2 \leq t^5x_1^3x_2^2$ si $t \geq 1$, donc les rendements d'échelles sont croissants. La bonne proposition est donc la troisième.

2 Correction exercice 2 :

Une firme à la fonction de production suivante : $f(x_1, x_2) = \min\{3x_1, x_2\}$ et on sait que $x_2 < x_1$, laquelle de ces propositions est juste ?

- Le taux marginal de substitution est 0
- Le produit marginal de x_2 est de 1.
- Les rendements d'échelles sont croissant.
- Le produit marginal de x_1 est de $\frac{1}{3}$.
- On ne peut pas savoir.

Solution: Ici il suffit de remarque que l'on a pas assez d'information pour arriver à une conclusion, on sait que $x_2 < x_1$ mais pas si $x_2 < 3x_1$ on ne va donc pas pouvoir conclure sur l'exercice, on aurait pu si la fonction de production était $f(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$.

3 Correction exercice 3 :

Deux collaborateurs ont pour projet de créer une nouvelle startup, pour eux un data analyst sortant d'une licence MIASHS est 3 fois plus productif qu'une intelligence artificielle, si le data analyst correspond à x_1 et le nombre d'ordinateurs utilisés pour y faire fonctionner l'intelligence artificielle x_2 leur fonction de productions sera la suivante :

3.1

- $f(x_1, x_2) = 3x_1 + x_2$
- $f(x_1, x_2) = \min\{3x_1, x_2\}$
- $f(x_1, x_2) = x_1 + 3x_2$
- $f(x_1, x_2) = \min\{x_1, 3x_2\}$
- $f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$

Solution: Nos deux collaborateurs sont indifférents entre 1 employé sortant d'une licence MIASHS et 3 ordinateurs pour faire fonctionner l'intelligence artificielle. On a donc ici à faire à deux facteurs de production parfaitement substituables. Or ils sont indifférents entre 1 x_1 et 3 x_2 on a donc la fonction de productions suivante : $f(x_1, x_2) = x_1 + 3x_2$

3.2

A l'aide de la fonction de production déterminée plus haut laquelle de ces propositions est juste :

- Le TST (en valeur absolue) est de $\frac{1}{3}$
- $Pm_1 = 3$
- Les rendements d'échelles sont croissant
- On ne peut pas savoir

Solution: On calcul Pm_1 et Pm_2 , $Pm_1 = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1} = 1$ et $Pm_2 = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2} = 3$, et on a $TST = \frac{Pm_1}{Pm_2} = \frac{1}{3}$.