

# Corrigé QCU chapitre 12: La technologie

## Projet L2 Miashs

### 1 Correction exercice 1 :

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

- ☐  $Pm_1$  et  $Pm_2$  ne sont pas tout 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  $Pm_1 = 3x_1^2 x_2^2$  et  $Pm_2 = x_1^3 2x_2$ ,  $\frac{\partial Pm_1}{\partial x_1} = 6x_1 x_2^2 \geq 0$  et  $\frac{\partial Pm_2}{\partial x_2} = x_1^3 \geq 0$ .  $Pm_1$  et  $Pm_2$  sont donc croissant.  $\frac{\partial Pm_1}{\partial x_2} = 3x_1^2 2x_2 \geq 0$  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  $tx_1^3 x_2^2 \leq t^5 x_1^3 x_2^2$  si  $t \geq 1$ , donc les rendements d'échelles sont croissant. La bonne est 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 remarquer 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  $TST = \frac{Pm_1}{Pm_2} = \frac{1}{3}$ .