

---

# Université de Paris I

## Magistère d'Economie - Première année Cours de Microéconomie Interrogation courte de contrôle continu 1

**Jeudi 19 septembre 2024**

*Durée de l'épreuve : 20 minutes*

*Aucun document autorisé. Calculatrice interdite.*

---

### **Exercice 1**

On considère une firme en concurrence parfaite qui produit un unique output avec deux facteurs de production : le capital et le travail. La technologie de production est donnée par la fonction de production suivante :

$$y = K^\beta + L$$

avec  $0 < \beta < 1$  et où l'on note  $y$  la quantité d'output produit,  $L$  le nombre d'heures travaillées et  $K$  le stock de capital

1. Représentez soigneusement une isoquante de niveau  $y = 1$  dans le plan  $(K, L)$ . (2 points)

On note  $w > 0$  le coût unitaire du travail et  $r > 0$  le coût d'une unité de capital. Le producteur a pour objectif de produire une quantité d'output  $y = 1$  à un coût minimal.

2. A quelle condition la demande de travail est-elle nulle pour produire  $y = 1$  ? (3 points)

### **Exercice 2**

On considère un producteur minimisateur de coût. La production exige deux facteurs de production  $K$  et  $L$ . La fonction de coût est égale à :

$$C(y, r, w) = 2y^2(\sqrt{r})w^\alpha$$

avec  $r$  le coût unitaire du facteur  $K$ ,  $w$  le coût unitaire du facteur  $L$  et  $y$  la quantité d'output produit.

Déterminer la valeur du coefficient  $\alpha$  en justifiant votre réponse (2 points).

### **Exercice 3**

On considère une firme maximisatrice de profit en concurrence parfaite qui produit un unique output avec deux inputs. La fonction de production est concave et croissante avec toutes les quantités d'inputs. On note  $y_1 > 0$  l'unique offre de la firme pour un prix unitaire de l'output égal à  $p_1$ .

Montrer que pour un prix de l'output égal à  $p_2 > p_1$ , l'offre concurrentielle de la firme, notée  $y_2$ , ne peut pas être inférieure à  $y_1$  ( $y_2 \geq y_1$ ). (3 points)

# Eléments de correction

## Exercice 1

1. On a  $L = 1 - K^\beta = f(K)$ . Remarquons que comme  $L \geq 0$ , on a  $K \leq 1$ . On a  $f'(K) = -\beta.K^{\beta-1} < 0$  et  $f''(K) > 0$ . On a  $f(0) = 1$  et  $f(1) = 0$   
L'isoquante est décroissante convexe. Par ailleurs, la pente est infinie pour  $K = 0$  et  $f'(K = 1) = -\beta$
2. La demande de  $L$  est nulle ssi en valeur absolue la pente de l'isoquante au point  $(K = 1; L = 0)$  est supérieure ou égale à la pente de l'isocoût  $(\frac{r}{w})$ . C'est le cas ssi  $\beta \geq \frac{r}{w}$ .

## Exercice 2

La fonction de coût est toujours homogène de degré 1 par rapport à l'ensemble des coûts des facteurs. On en déduit donc que  $\alpha = \frac{1}{2}$ .

## Exercice 3

Supposons que  $y_2 < y_1$ . On note  $C(y)$  la fonction de coût total de la firme.

Par définition de l'offre  $y_1$ , on a  $p_1 y_1 - C(y_1) > p_1 y_2 - C(y_2)$ . On en déduit que  $p_1(y_1 - y_2) > C(y_1) - C(y_2)$ .  
On en déduit que  $p_2(y_1 - y_2) > C(y_1) - C(y_2)$ . On en déduit donc que  $y_2$  ne peut être optimale puisque la minima  $y_1$  est meilleure. On en déduit donc que  $y_2 \geq y_1$ .