

**Université Mohammed premier
Faculté des Sciences Juridiques
Économiques et Sociales
OUJDA**

Filière : Économie et Gestion

Module : Analyse Mathématiques

Semestre : S1

Année universitaire : 2016/2017

Professeurs : D. DRIOUCHI, F. KISSI, H. BOUKHRISSE

Examen de la session de rattrapage
(Durée 1h)

Exercice 1 : On considère la fonction de production dite de Cobb-doghlass :

$$F(K, L) = 3K^{\frac{1}{6}}L^{\frac{5}{6}}$$

où K représente le stock de capital, L le travail.

1. Montrer que la fonction F est homogène et déterminer son degré d'homogénéité.
2. Calculer l'élasticité de la production par rapport à chacun des deux facteurs. Donner une interprétation économique.
3. Écrire la relation d'Euler relative à cette fonction.

Exercice 2 : On considère la fonction f définie par : $f(x) = \ln(\ln(x))$

1. Déterminer le domaine de définition D_f de f .
2. Étudier la convexité de la fonction f sur D_f .

Exercice 3 : Soit la fonction de deux variables suivantes : $f(x, y) = 5x^2 + 6y^2 - xy$

1. Montrer que f admet un seul point critique (0, 0).
2. Déterminer la nature de ce point critique.

Exercice 4 : Soit (u_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = 2n + 3$.

Combien vaut $\Omega_n = u_n + u_{n+1} + \dots + u_{2n}$?

Exercice 5 : Calculer les intégrales suivantes :

1) $I_1 = \int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^2} dx$

2) $I_2 = \int_0^1 x(1-x)^4 dx$ (poser $t = 1 - x$)

N.B : La qualité de la présentation et la précision de la rédaction seront prises en compte dans l'appréciation des copies.