Université Panthéon-Assas, Melun
Droit, Economie, Sciences Sociales

SESSION : Septembre 2017.
ANNE D'ETUDE : L1 Administration Economique et Sociale
MATIERE : MATHEMATIQUES **5092** ENSEIGNANT : Mr FAKHFAKH
Durée : 3h00 – UEF 1

Exercice 1

Soit f la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{1-e^{x}.}{\ln(1+x).}$$

1) Donner le domaine de définition de la fonction f.
2) Rappeler les développements limités de e(x) et de Ln(1+x) au voisinage de 0.
3) En déduire la limite de f au voisinage de 0 (si elle existe).
4) Peut-on prolonger f par continuité ? Si oui, de quelle manière ?

Exercice 2

Soit la fonction de satisfaction suivante : (résultant de la consommation de x unités de biens alimentaires et de y unités de biens d'habillement).

$$U(x,y) = \frac{1}{2}\ln(x) + \frac{1}{2}\ln(y)$$

a- Donner l'équation du plan tangent à la courbe de cette fonction au point M(1,1). Quelle variation subirait l'utilité de cet agent si les quantités consommées connaissaient respectivement les variations dx et dy ?
b- Si la consommation en bien de consommation subit une baisse d'une unité, quelle sera l'augmentation minimale dy acceptable par ce consommateur ?

Exercice N° 3

On considère la fonction de satisfaction suivante :

$$U(x,y) = \frac{3}{4}.\ln(x) + \frac{1}{4}.\ln(y)$$

1) On suppose que cet agent économique dispose d'un budget B qu'il consacre entièrement à la consommation de ces deux biens. Soient P1 et P2 les prix des deux biens X et Y. (on a : P1.X+P2.Y=B)
On suppose que B=10, P1=1 et P2=1.
a- Déterminer par la méthode du lagrangien les quantités qui maximisent la satisfaction de ce consommateur.
b- Déterminer par la méthode de substitution les quantités qui maximisent la satisfaction de ce consommateur.
2) Nous supposons maintenant que P2=2. Quel est le niveau de revenu qui permettrait à ce consommateur d'atteindre le niveau de satisfaction obtenu en 1) ?

Exercice 4

1- Calculer les intégrales suivantes :

$$I1 = \int_a^b (x^2 + \sqrt{x}).dx \qquad I2 = \int_a^b x\ .\ln(x).dx$$

2- Calculer l'intégrale suivante (après décomposition de la fraction rationnelle)

$$\int_0^b \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2 - 2x + 1}.dx$$