

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

SESSION : Septembre 2018.
ANNE D'ETUDE : L1 Sciences Economiques
MATIERE : MATHEMATIQUES

ENSEIGNANT : Mr FAKHFAKH

Exercice 1

Soit f la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{1 - \cos(x)}{\sin(x) \cdot \ln(1+x)}$$

- 1) Rappeler le DL à l'ordre 2 au voisinage de 0 des expressions suivantes : $\sin(x)$, $\cos(x)$ et $\ln(1+x)$.
- 2) Donner le domaine de définition de la fonction f .
- 3) En effectuant les développements limités appropriés, donner la valeur de f au voisinage de 0.
- 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).

$$U(x, y) = \frac{1}{2} \log(x) + \frac{1}{2} \text{Log}(y)$$

- 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 de dx , quelle sera l'augmentation minimale dy acceptable par ce consommateur ?

Exercice N° 3

On considère la fonction de satisfaction suivante :

$$U(x, y) = \frac{2}{3} \cdot \log(x) + \frac{1}{3} \cdot \log(y)$$

- 1) On suppose que cet agent économique dispose d'un budget B qu'il consacre entièrement à la consommation de ces deux biens. Soient P_1 et P_2 les prix des deux biens X et Y . (on a : $P_1 \cdot X + P_2 \cdot Y = B$)
On suppose que $B=10$, $P_1=1$ et $P_2=1$.
 - 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.