



Examen : Rattrapage Session Normale, Second Semestre.

Epreuve : Analyse

Examineur : William NDONGO

Durée – III

EXERCICE 1 (11 points)

I) On considère les fonctions f et g de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définies respectivement par :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \frac{\ln x}{1 + \ln x} \text{ si } x \neq 0 \\ g(x) = -\frac{1}{1 + \ln x} \text{ si } x \neq 0 \\ g(0) = 0 \end{array} \right.$$

- 1) Déterminer les ensembles de définitions de f et de g 2×2 = 4 pts
- 2) Etudiez la continuité et la dérivabilité de f en 0 2×2 = 4 pts

II) A l'aide d'une intégration par partie calculez l'intégrale suivante :

$$I = \int_0^{\pi} x \cos x \, dx \quad \text{2 pts}$$

III) Simplifiez $A = \ln(3 - \sqrt{5}) + \ln(3 + \sqrt{5})$ 1 pt

EXERCICE 2 (9 points)

1) Résoudre les équations différentielles suivantes :

a) $4y'' + 4y' + y = 0$; b) $y'' + y' + y = 0$ 1×2=2 pts

2) On veut résoudre l'équation différentielle:

$$(E_0): y'' - y' - 2y = 2x + 4$$

- a) Trouver une fonction affine g solution de (E_0) . 2 pts
- b) Démontrer que f est solution de (E_0) si et seulement si $f - g$ est solution de $(E_1): y'' - y' - 2y = 0$. 2 pts

- c) Résoudre (E_1) 1 pt
- 3) En déduire l'ensemble S des solutions de f de (E_0) . 2 pts

Présentation : 1 point

Bonne chance !!!

Zepythagore