UNIVERSITÉ CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
□□◆□□
OFFICE DU BACCALAUREAT
B.P. 5005 – DAKAR – Fann - Sénégal
Serveur Vocal : 628 05 59
Téléfax (221) 864 67 39 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

13 T 37 A R
Durée : 4 heures
Série G - Coef : 5

Epreuve du 1er Groupe

MATHÉMATIQUES

EXERCICE I **(O4 Points)**

Une urne contient 8 boules rouges, 3 boules blanches et 9 boules noires. On tire successivement et sans replacer 3 boules de l'urne. Calculer la probabilité d'obtenir :

1) trois boules de même couleur. **(01 point)**
2) une boule rouge, une boule blanche et une boule noire. **(1,5 point)**
3) deux boules rouges et une boule blanche dans le désordre. **(1,5 point)**

EXERCICE II **(O5 Points)**

Ali a contracté auprès de sa banque un emprunt au taux mensuel de 0,5% payable en 12 mensualités constantes. Le premier amortissement m_1 contenu dans la première mensualité s'élève à 162132,8594 F.

1) Calculer le montant de l'emprunt (arrondir au franc supérieur pour avoir un nombre entier) **(01 point)**
2) Calculer le montant de la mensualité constante. **(01 point)**
3) Après avoir payé la cinquième mensualité, combien Ali doit-il encore à sa banque ? **(01 point)**
4) Dresser le tableau d'amortissement de la dette d'Ali en ne représentant que les deux premières lignes, la cinquième ligne et la dernière ligne. **(02 points)**

PROBLEME **(11 Points)**

PARTIE A

Soit g la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $g(x) = x^2 + 2 - 2\ln x$

1) Etudier les variations de g. **(1,75 point)**
2) En déduire le signe de $g(x)$ pour tout x de $]0,+\infty[$ **(1 point)**

PARTIE B

Soit f la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $f(x) = x - 2 + \frac{2\ln x}{x}$

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$: unité graphique : 1cm.

1) Calculer les limites de f en 0 et en $+\infty$. **(1 point)**
2) Montrer que $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$, puis dresser le tableau de variations de f. **(1 point +1pt)**
3) Montrez que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est asymptote à (C) et étudier la position relative de (C) par rapport à (D). **(0.5+0.5 point)**
4) Déterminer les coordonnées du point A de (C) sachant que (C) admet en A une tangente T parallèle à (D). **(1 point)**
5) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α dans l'intervalle $]0 ; +\infty[$, telle que $1,4 \leq \alpha \leq \frac{3}{2}$. **(1 point)**
6) Tracer dans le repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, *les droites* (D) *et* (T) *et la courbe* (C). **(1,5 point)**
7) Calculer, en cm^2, l'aire du domaine plan limité par (D), la courbe (C) et les droites d'équations $x = \frac{3}{2}$ *et* $x = e$. **(0.75point)**