

**OFFICE DU BACCALAUREAT**

B.P. 5005 – DAKAR – Fann - Sénégal

Serveur Vocal : 628 05 59

Durée : 4 heures

Série G - Coef : 5

Téléfax (221) 864 67 39 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

Epreuve du 1^{er} Groupe**MATHÉMATIQUES****EXERCICE I** (04 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 (05 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{i}, \vec{j}) : 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{i}, \vec{j}) , 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)