EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU TROISIEME TRIMESTRE

Classe : Première D	Durée : 3 heures	Coefficient : 04	Année Scolaire : 2020/2021

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

****

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15.5points)

EXERCICE 1 : (3 points)

L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 6$ et $AC = 8$. I est le milieu du segment $[BC]$. g est l'application du plan dans lui-même qui à tout point M associe $g(M) = MB^2 + MC^2$.

1. Calculer $g(B)$. 0.5 pt
2. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que $g(M) = 100$. 1 pt
3. On pose $\alpha = mes(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA})$.
   a. Calculer $\cos\alpha$. 0.5 pt
   b. Déduire la valeur exacte de $\cos 2\alpha$ 0.5 pt
   c. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $cos2x = \frac{4}{5}$ 0.5 pt

EXERCICE 2 : (4.5 points)

Les notes sur 80 obtenues par un groupe de 60 élèves au devoir de mathématiques sont regroupées dans le tableau suivant :

Notes	[0, 10[	[10, 20[	[20, 40[	[40, 50[	[50, 70[
Effectifs		7			10
Effectifs cumulés décroissants	60	54		17	

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessus. 1.25 pt
2. Construire le polygone des effectifs cumulés décroissants et en déduire la valeur graphique de la médiane. 1.25 pt
3. Retrouver par interpolation linéaire la valeur de la médiane. 0.5 pt
4. Calculer à 10^{-2} près la valeur de la moyenne et de l'écart type. 1 pt
5. On doit former un groupe de 5 personnes avec les élèves ayant obtenu une note supérieure ou égale à 50 pour représenter la classe. Combien de groupes distincts peut-on ainsi former ? 0.5 pt

EXERCICE 3 : (4.5 points)

Soit f la fonction de la variable numérique telle que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$ définie pour tout réel x non nul. On note (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1. On suppose que (C_f) passe par les points D(1, 401), E(-5, -85) et F(4, 104). Déterminer les valeurs des réels a, b et c. 1 pt

2. Pour la suite on prendra $f(x) = \frac{x^2+400}{x}$

   a. Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1 pt**

   b. Donner en justifiant les équations des asymptotes à la courbe (C_f). **0.5 pt**

   c. Étudier les variations de f et dresser son tableau de variation sur $\mathbb{R} - \{0\}$. **1 pt**

   d. Construire soigneusement la courbe de f. **1 pt**

EXERCICE 4 : (3.5 points)

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 0$ et pour tout entier naturel n, $u_{n+1} = \frac{2u_n+1}{u_n+2}$

1. Calculer u_1 et u_2. La suite (u_n) est-elle arithmétique ? **1 pt**
2. On pose pour tout entier naturel n, $v_n = \frac{1+u_n}{2-2u_n}$

   a. Démontrer que (v_n) est une suite géométrique de raison 3 dont on déterminera le premier terme. **1 pt**

   b. Exprimer v_n puis u_n en fonction de n. **1 pt**
3. On pose pour tout entier naturel n, $S_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_{n-1}$ Calculer en fonction de n la valeur de S_n. **0.5 pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES (4.5 points)

Cédric et **Abdel** sont tous deux élèves dans un lycée moderne de la ville de Douala. Toute leur salle de classe décide d'organiser une excursion. Pour cela ils doivent louer un bus pour le transport.

- Si le groupe d'élèves est seul alors il paye 103 500 FCFA. Mais si le professeur titulaire et ses 2 collègues les accompagnent alors ils devront payer 96 000 FCFA à raison d'une réduction de 300 FCFA par ticket de voyage.
- Afin d'avoir l'argent nécessaire pour faire partie de l'excursion, **Cédric** et **Abdel** décide de faire un petit job : défricher un terrain ayant la forme d'un triangle rectangle dont le côté le plus long mesure 50m et le périmètre de ce champ est de 120m. Dix (10) mètre-carrés de défrichage étant estimé à 1000 FCFA.
- Le défrichage de ce champ s'effectue en deux (02) jours. Chaque soir après le travail, **Cédric** et **Abdel** se rendent dans un restaurant pour refaire le plein d'énergie. Le premier soir, **Cédric** commande 7 beignets et un bol de bouillie, puis paie 625 FCFA. **Abdel** débourse 650 FCFA pour 6 beignets et 2 bols de bouillie. Le deuxième soir, **Cédric** commande 4 beignets et un bol de bouillie tandis que **Abdel** commande 5 beignets et un bol de bouillie.

Tâches :

1. Combien d'élèves compte cette salle de classe et quel est le prix d'un ticket de voyage pour l'excursion ? **1.5 pt**
2. Combien rapportera le défrichage complet du champ à **Cédric** et **Abdel** ? **1.5 pt**
3. Quelle somme totale devront payer les deux élèves le deuxième soir du défrichage ? **1.5 pt**

Présentation **0.5 pt**

Examinateur : M. NDIDAWA STALAIN

Professeur des Lycées