



INTELLIGENTSIA COOPORATION Toumpé Intellectual Groups



Plateforme numérique d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire
Classes virtuelles : 3^e, 2^{ndes} AC, Premières ACD TI, Terminales ACD TI, BAC+

Dschang, Cameroun Contacts : (+237) 672004246 / 696382854 E-mail : toumpeolivier2017@gmail.com

Formation de Qualité, Réussite Assurée avec le N°1 du E-learning !

CONTROLE CONTINU DE FIN D'ANNEE SCOLAIRE

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

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15 POINTS

EXERCICE 1 FONCTIONS NUMERIQUES 03 POINTS

On considère la f fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ où a, b et c sont des nombres réels, de courbe représentative (C) dans le plan muni d'un repère orthonormé.

- Déterminer les réels a, b et c sachant que (C) admet deux asymptotes d'équations respectives $x = 1$ et $y = -2$ que la tangente à (C) au point d'abscisse est $x_0 = 0$ parallèle à la droite d'équation $y = -x + 7$ **1,5pt**
- On suppose que $f(x) = -2 + \frac{1}{x-1}$
 - Montrer que le point $A(1; -2)$ est centre de symétrie à (C) **0,5pt**
 - Etudier le sens de variation de f et tracer sa courbe représentative **1pt**

EXERCICE 2 STATISTIQUES ET DENOMBREMENTS 05 POINTS

On a regroupé dans le tableau ci-contre les notes obtenues en mathématiques par des élèves d'une classe

| | | | | |
|------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Notes | [1 ; 6[| [6 ; 10[| [10 ; 16[| [16 ; 20[|
| Effectifs | 5 | 7 | 18 | 10 |

- Construire le polygone des effectifs cumulés décroissants **1pt**
- Calculer la médiane, la moyenne \bar{x} , la variance **1,25pt**
- Calculer l'écart-moyen et l'écart-type σ de cette série **0,75pt**
- Déterminer le pourcentage des élèves dont la note appartient à l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$ **0,75pt**
- Le professeur de mathématiques décide d'inscrire les noms des élèves ayant eu la sous moyenne dans 12 boules numérotées de 1 à 12 et toutes indiscernables au toucher. Puis il tire successivement et sans remise 3 boules de cette urne. Les élèves dont les noms ont été tirés bénéficieront des séances de travaux dirigés pour améliorer leur niveau.
 - Déterminer le nombre de tirages possibles. **0,5pt**
 - Déterminer le nombre de tirages qui contiennent au moins un élève ayant obtenue une note inférieure à 06/20. **0,75pt**

EXERCICE 3

EQUATIONS ET TRIGONOMETRIE

03.25 POINTS

- 1) On considère le polynôme P définie par $P(x) = 4x^2 + (2 - 2\sqrt{3})x - \sqrt{3}$
- a- Justifier que P admet deux racines distinctes. **0,5pt**
 - b- Montrer $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ que est une racine de P . **0,5pt**
 - c- Calculer la somme ou le produit des racines de P **0,25pt**
 - d- Dédire que l'autre racine de P est $-\frac{1}{2}$ **0,5pt**
- 2) Dédire la question 1) la résolution dans \mathbb{R} de l'équation
(E): $4\cos^2 2x + (2 - 2\sqrt{3})\cos 2x - \sqrt{3} = 0$ **1,5pt**

**EXERCICE 4 BARYCENTRES – THEORIE DES GRAPHES –
TRANSFORMATIONS DU PLAN 03.75 POINTS**

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . On donne les points $A(1 ; 2)$, $B(3 ; 5)$, $C(5 ; 1)$, $D(-1 ; 4)$ et $G = \{(A, 4), (B, -1), (C, 1)\}$

- 1) Calculer les coordonnées du point G . **0,5pt**
- 2) On suppose que A, B, C, D et G sont les initiales de cinq villes desservies par une agence de voyage par bus. Une liaison est une route qui relie directement deux de ces villes sans passer par une troisième ville. Les seules liaisons possibles pour cette agence sont $\{A, B\}; \{A, C\}; \{B, C\}; \{A, D\}$ et $\{A, G\}$
- a- Construire dans le repère un graphe permettant de modéliser le réseau de transport de cette agence (les sommets étant les villes) **1pt**
- b- Déterminer l'ordre et le degré de ce graphe **0,5pt**
- c- Ce graphe est-il complet ? justifier votre réponse **0,5pt**
- 3) On considère la transformation g du plan dans le plan qui a tout point M associe le point M' tel que $\overrightarrow{MM'} = 4\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$
- a- Montrer que $\overrightarrow{MM'} = 4\overrightarrow{MG}$ et en déduire que g est une homothétie dont on précisera le centre et le rapport **0,75pt**
- b- On considère la rotation r de centre G et d'angle $\frac{\pi}{6}$. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de la composée de g et de r **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

05 POINTS

Situation problème :

Monsieur IKANGA voudrait acheter un terrain de $25000 m^2$ à Monsieur NDIDAWA qui vend le mètre carré à 10000FCFA. Monsieur IKANGA ne disposant que de 23 000 000 FCFA, il décide d'épargner cette somme à partir du 1^{er} Avril 2021 dans une micro finance qui lui propose un taux d'intérêt mensuel composé de 2% pour pouvoir payer le terrain lorsque son épargne atteindra la somme requise pour l'achat du terrain. En un moment donné Monsieur NDIDAWA a augmenté de

$x\%$ le prix initial du mètre carré de son terrain initialement de 10000F. Mais pour relancer les ventes des terrains il décide de réduire le prix du mètre carré alors obtenu de $(x - 2)\%$

Monsieur IKANGA décide de cultiver sur son terrain acheté et sur trois parcelles différentes, les tomates, du macabo et des patates. Après la première année de récolte, il vend 10 cageots de tomates, 8 sacs de patates et 12 sacs de macabo pour un montant total de 185 000 FCFA. L'année suivante il produit 6 cageots de tomates, 8 sacs de patates et 10 sacs de macabo qu'il vend et empoche un total de 155 000 FCFA. La troisième année il produit 9 cageots de tomates, 4 sacs de patates et 15 sacs de macabo qu'il vend et empoche un total de 192 500 FCFA.

Tâches à effectuer :

1. Déterminer le prix unitaire d'un cageot de tomates, d'un sac de macabo et d'un sac de patates sachant que le prix de vente de chaque variété ne changeait pas d'une année à l'autre. **1,5pt**
2. Quelle était la valeur de x sachant que le prix final du mètre carré du terrain de Monsieur NDIDAWA était maximal ? **1,5pt**
3. A partir de quelle date Monsieur IKANGA a-t-il pu obtenir la somme nécessaire pour acquérir son terrain ? **1,5pt**

Présentation :

0,5pt

Examineur : M. NDIDAWA STALAIN

Professeur des Lycées