INSTITUT BILINGUE MATAMFEN					

Contrôle Continu N°3 -FEVRIER 2020

Classe:	PREMIERE	Série :	C	Année scolaire	2019/2020
Epreuve :	**MATHEMATIQUES**	Coef :	6	Durée :	03H00

Examinateur : *Etienne NJANKO*

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 POINTS)

EXERCICE 1 : (03,5 POINTS)

Soit (C) un cercle de centre O, A et B deux points de (C) ; I le milieu du segment [AB]. M est un point de (C) distinct de A et B, on désigne par N le point diamétralement opposé à M sur (C) ; H l'orthocentre du triangle MAB.

1. Faire une figure. **1 pt**
2. Quelle est la nature du quadrilatère AHBN ? Justifier. **0,5 pt**
3. Comparer les vecteurs $\overrightarrow{OI}$ et $\overrightarrow{MH}$. **0,5 pt**
4. Quel est le lieu géométrique des points H lorsque M décrit le cercle (C) privé des points A et B ? **0,75 pt**
5. Quel est le lieu géométrique des points J ; milieu du segment [MH] lorsque M décrit le cercle (C) privé des points A et B ? **0,75 pt**

EXERCICE 2: 05 POINTS

I) Une urne contient 5 boules dont 3 blanches et 2 rouges. On extrait successivement et sans remise deux boules de cette urne. Combien de tirages contiennent :

1. Les boules de même couleur ? **0,5 pt**
2. Au moins une boule blanche ? **0,5 pt**

II) Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne le cercle $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ et la famille des droites $(D_m): 2x + y - m = 0$; où m est un réel.

1. Justifier que les droites (D_m) ont une même direction fixe. **0,5 pt**
2. Soit A le centre du cercle (C). Calculer la distance de A à (D_m). **0,75 pt**
3. Justifier qu'il existe deux valeurs m_1 et m_2 pour les quelles (D_m) est tangente à (C). **1pt**
4. Tracer (C) ainsi que (D_{m_1}) et (D_{m_2}). **1 pt**

III) Résoudre dans l'intervalle $]0;\frac{\pi}{2}[$ l'équation $cos3x = cos2x$ puis placer les solutions sur le cercle trigonométrique. **0,75 pt**

EXERCICE 3 : 07 POINTS

I) Soit la fonction $f(x) = \frac{2x-1}{2x+5}$ et soit (Cf) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation en précisant les équations de ses différentes asymptotes. **1,5 pt**
2. Soit A le point de rencontre des asymptotes de (Cf). Après avoir précisé ses coordonnées, montrer que le point A est le centre de symétrie de (Cf). **1 pt**
3. Tracer (Cf) dans un repère orthonormé du plan. **1 pt**

II) On donne les suites numériques $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$ $et\ v_n = \frac{1+u_n}{1+2u_n}$

1. Sur le graphe précédent, tracer la droite $(D): y = x$ puis construire à l'aide de la courbe (Cf) les 4 premiers termes de la suite (u_n). **0,75 pt**
2. Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique que l'on caractérisera. **0,5 pt**
3. Exprimer les suites $(v_n)\ et\ (u_n)$ en fonction de n. **0,5 x 2 pt**
4. Calculer la somme $S_{10} = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots + v_{10}$. **0,5 pt**

III) Donner l'expression analytique de l'homothétie h de centre A et de rapport -2, où A est le centre de symétrie de la courbe (Cf) puis donner l'équation cartésienne de la droite (D'), image de la droite (D) par h. **1 pt**

<u>PARTIE B :</u> EVALUATION DES COMPETENCES (04,5 POINTS)

L'horloge d'Honoré sonne toutes les heures. De 1 coup à 1 heure du matin à 24 coups à minuit. Honoré est salarié dans une entreprise. On lui propose dans cette entreprise deux systèmes d'augmentation. Pendant la première année, son salaire initial mensuel est de 300 000 frs. A l'anniversaire de son embauche, il reçoit :

- Soit une augmentation forfaitaire de 20 000 frs.
- Soit une augmentation de ce salaire de 5%.

Honoré voudrait rester 05 ans dans l'entreprise. Dans cette entreprise, une marchandise A coutant en l'an deux mille vingt **140 000 frs** subit au fil des années une diminution de 30% augmenté à chaque fois de 30 000 frs. On désigne par A_n le prix de A au cours de l'année $(2020 + n)$. Ainsi ; $A_0 = 140\,000$.

1. Quel est le nombre de sons de cloches entendus en 24 heures ? **1,5 pt**
2. Quel système doit-il choisir ? **1,5 pt**
3. Déterminer à partir de quelle année le prix de la marchandise A sera inférieur à 105 000 frs. **1,5 pt**