COLLECTION HACHMOMO

EVALUATION N°4

CLASSE DE 2nde C

MINESEC
LYCEE CLASSIQUE DE DSCHANG
Département de Mathématiques

Année scolaire : 2019-2020
Classe : Seconde C
Evaluation N^o_- 4 Février 2020
Coeff : 5 Durée : 3h

Épreuve de Mathématiques

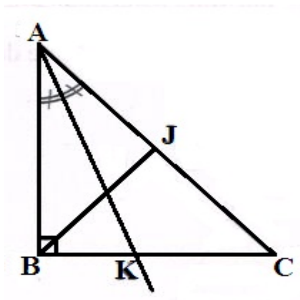
Proposé par : **M. LONKENG**

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES [15,5 points]

Exercice 1 (3points)**.** . *On considère la loi $*$ définie sur l'ensemble $D =]-1;1[$ par : pour tous a et b éléments de D on a : $a * b = \dfrac{a+b}{1+ab}$. On admet que $*$ est une loi de composition interne dans l'ensemble D .*

1) Montrer que $*$ est une loi associative dans l'ensemble D [1.5pt]
2) Justifier que $*$ est une loi commutative dans l'ensemble D [1pt]
3) Montrer que 0 est l'élément neutre pour cette loi sur D [0.5pt]

Exercice 2 (3.5points)**.** *Soit ABC un triangle rectangle isocèle en B et direct. K est le point d'intersection de la bissectrice de l'angle $B\hat{A}C$ et du côté $[BC]$.*

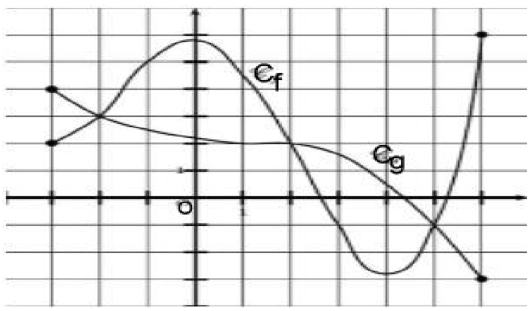


a) Déterminer la mesure principale en radians des angles : $\left(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}\right)$; $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AK}\right)$; $\left(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{KA}\right)$ [1.5pt]

b) Soit J le milieu du segment $[AC]$. Démontrer que : $mes\left(\overrightarrow{BJ}, \overrightarrow{KA}\right) = mes\left(\overrightarrow{KA}, \overrightarrow{CB}\right)$ [1pt]

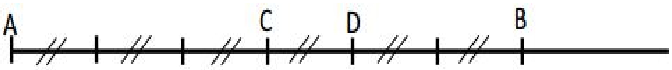
c) Soit I le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC. Quelle est la nature du triangle BIK ? [1pt]

Exercice 3 (5points)**.** *On donne ci-contre les courbes représentatives de deux fonctions f et g définies sur $[-3;6]$. A l'aide du graphique :*



a) Résoudre $f(x) = g(x)$, $f(x) > g(x)$ et $f(x) \leq g(x)$. [1.5pt]
b) Donner l'image directe de $[1;5]$ par g [0.75pt]
c) Donner l'image réciproque de $[-1;6]$ par f [0.75pt]
d) Détermine par lecture graphique l'image de -1 par f et de -2 par g [0.5pt]
e) Détermine les antécédents de de 2 par f et de -1 par g [0.5pt]

Exercice 4 (4 points)**.** *Observe la figure suivante :*



1) Compléter les égalités suivantes par des nombres réels qui conviennent : $\overrightarrow{BD} = \ldots\ldots\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AC} = \ldots\ldots\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{CD} = \ldots\ldots\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AC} = \ldots\overrightarrow{BD} + \ldots\overrightarrow{CD}$ [1pt]

2) Placer sur cette figure les points M et N tels que : $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AN} = -2\overrightarrow{AM}$ [0.5pt]

3) On considère un triangle ABC . Les points A', B' et C' sont les milieux respectifs des côtés $[BC]$, $[CA]$ et $[AB]$. P est un point quelconque du plan et G un point tel que : $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} = 3\overrightarrow{PG}$

a) Montrer que pour tout point N quelconque de ce plan on a : $\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC} = 3\overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC}$ [0.25pt]

b) Justifier que : $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$ [0.5pt]

c) Que peut-on dire du point G ? [0.25pt]

d) Exprimer $\overrightarrow{AG}$ en fonction de $\overrightarrow{AA'}$ [0.5pt]

4) Déterminer les coordonnées des points A', B' et C' dans le repère $\left(G; \overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GB}\right)$ [1pt]

Exercice 5 (5 points). *(Uniquement pour les Secondes C_1 et C_4)*

1) x étant la mesure principale d'un angle orienté, démontrer que $cos^4x + sin^4x = 1 - 2sin^2xcos^2x$ [0.75pt]

2) Soit α un angle aigu. On donne $sin\alpha = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ Montrer que $(\sqrt{6}+\sqrt{2})^2 = 3 - 4\sqrt{3}$; calculer $cos\alpha$ et $tan\alpha$ (On rendra rationnel le dénominateur) [0.5 ;1 ;0.5pt]

3) Trouver la mesure principale α des angles suivantes : $-\dfrac{23\pi}{5}$ et $\dfrac{73\pi}{3}$ [0.5ptx2]

4) Complète le tableau suivant : [0.25ptx4]

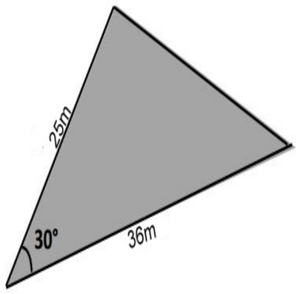
Mesure en radian		$\pi/8$		$-4\pi/5$
Mesure en dégré	36°		210°	

5) Calculer la longueur d'un arc de cercle de rayon $R = 4$ et d'angle $\alpha = 2\pi/3$ [0.25pt]

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES [4,5points]

Le père de Donald en mourant lui a laissé le terrain triangulaire ci-contre. Il envisage le vendre à raison de $27500f$ CFA le m^2 afin de s'acheter une moto à $500000f$ CFA.

De son vivant, quand le père avait l'âge qu'avait Donald à sa mort, Donald avait 5 ans et quand Donald aura l'âge qu'avait son père à sa mort, son père devrait avoir 65 ans s'il vivait encore. Quelques jours après les obsèques de son père, Donald s'est livré à un jeu dont la règle stipule qu'on gagne $300f$ CFA lorsqu'on remporte une partie et on perd $120f$ CFA dans le cas contraire. Donald déclare qu'il a joué 25 fois et a perdu $60f$ CFA.



Tache 1 : Pourra-t-il s'acheter cette moto après la vente ?. [1,5pt]

Tache 2 : Le père de Donald est mort à quel âge ? [1,5pt]

Tache 3 : Combien de parties de jeu Donald a-t-il perdu ? [1,5pt]

Le savoir que l'on ne complète pas chaque jour diminue tous les jours !

COLLÈGE DIDEROT			
SÉQUENCE N°4	2^{nde} C- F- MA	ANNÉE SCOLAIRE: 2017/ 2018	
ÉPREUVE DE : MATHÉMATIQUES	COEFF: 6	DURÉE : 3H	EXAMINATEUR : M MOMO

EXERCICE 1 : 6,5 POINTS

1. a) Résoudre dans IRxIR le système : $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 5x - 8y = 2 \end{cases}$. 0,75pt

   b) Par un bon changement de variable, résoudre le système : $\begin{cases} \frac{2}{x} - 3y^2 = 1 \\ \frac{5}{x} - 8y^2 = 2 \end{cases}$ 0,75pt

2. En discutant suivant les valeurs de m, résoudre dans IR^2 : $\begin{cases} 2x + mx = 2 \\ -x + 3x = -1 \end{cases}$. 1,5pts

3. Aline a cueilli 84 trèfles; certains ont 3 feuilles, les autres 4 feuilles. On compte en tout 258 feuilles.

   a) x désigne le nombre de trèfles à 3 feuilles et y celui des trèfles à 4 feuilles. Mettre le problème en équation. 1pt

   b) Résoudre le système précédent et en déduire le nombre de trèfles à 4 feuilles et le nombres de trèfles à 3 feuilles. 1pt

4. Résoudre dans IRxIR le système d'inéquation : $\begin{cases} 2x + 5y \leq 13 \\ 5x - 6y \leq 14 \\ -7x + y \leq 10 \end{cases}$. 1,5pts

EXERCICE 2 : 3 POINTS

ABCDEFGH est un octogone régulier dont le rayon du cercle circonscrit mesure $r = 4cm$. (On donnera les résultats à $10^{-2} près$).

1. Construire l'octogone et préciser sur ce schéma la position d'un apothème. 1pt
2. Calculer la longueur de l'apothème ainsi que la longueur du côté de l'octogone. 1pt
3. Calculer l'aire cet octogone. 1pt

PROBLEME : 10,5 POINTS

Les parties A et B sont indépendantes

PARTIE A : 6,5 POINTS

EFG est un triangle tel que $EF = 7,\ EG = 4\ \ et\ \ mes\hat{E} = 60°$

1. Calculer l'aire S du triangle EFG. 0,75pt

2. En appliquant le théorème d'AL KASHI, calculer FG. 0,5pt
3. Calculer alors la valeur de $sin\hat{F}$ et en déduire la mesure en degré de l'angle $\hat{F}$. 1pt
4. Déduire également la mesure de l'angle $\hat{G}$. 0,5pt
5. I est le milieu du côté $[FG]$.
    a. Que représente $[EI]$ pour le triangle EFG ? 0,25pt
    b. Démontrer que : $EF^2 + EG^2 = 2EI^2 + \frac{FG^2}{2}$. 1pt
    c. Calculer EI. 0,5pt
    d. Déduire les longueurs des autres médianes du triangle EFG. 2pts

PARTIE B : 4 POINTS

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points :
$A(-3;-1), B(3;-1)\ et\ C(0;4)$.

1. Placer les points dans le repère. 0,5pt
2. Calculer les longueurs des trois cotés du triangle ABC. 1,5pt
3. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier votre réponse. 0,5pt
4. Calculer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ et en déduire $Mes°(\widehat{\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB}})$. 1pt
5. Déduire la mesure en degré des autres angles du triangle ABC. 0,5pt

LYCEE D'ANDOM-EBOA		ANNEE SCOLAIRE : 2021-2022	
DEPARTEMENT	INFORMATIQUE	TRIMESTRE N°	2
EPREUVE DE	INFORMATIQUE	EVALUATION N°	2
DURÉE	1H30	CLASSE	2ndeA
COEFFICIENT	2	EXAMINATEUR	M. NOMO ADOLPHE

NOMS ET PRENOMS DE L'ELEVE :...

PARTIE I : ÉVALUATION DES CONNAISSANCES / 10 points

1. Donner le domaine de l'informatique qui s'occupe du traitement d'images. **1pt**

...

2. Quel nom donne-t-on aux personnes qui utilisent l'ordinateur pour réaliser des représentations graphiques ? **1pt**

3. Enumérer un appareil d'acquisition d'mages et un appareil de traitement d'images.

.... ;
.... **1pt**

4. Citer deux exemples des logiciels qu'on peut utiliser pour concevoir cette plaque sous forme d'image et contenant les informations d'une école.
.... ;
.... **1pt**

5. Définir les termes suivants : 1pt

- Images...
- MultiMedia ....

....

6. Enumérer deux formats d'images.
.... **1pt**

7. Présenter la différence entre une image matricielle et une image vectorielle.
....
....

....

....

.... **1pt**

8. Donner un moyen à utiliser pour envoyer un fichier multimédia à quelqu'un se trouvant à une distance très éloignée de vous.

.... **1pt**

<u>Partie II</u> : évaluation des compétences /10pts

1-Pour calculer rapidement sa moyenne .PATIPE décide d'utiliser Excel. Aider le à compléter les pointillés en suivants les étapes indiquées.

1erétape : écrire les formules pour calculer les notes coefficiées de chaque matière sachant qu'on multiplie chaque note par son coefficient **(0.5*4)=2pts**

2^{e} étape : écrire les formules pour faire la somme des coefficients et des notes coefficiées **(1*2)=2pts**

3^{e} étape : insérer la formule pour avoir la moyenne sachant qu'il doit diviser le total des notes coefficiées par le total des coefficients **2pts**

C12 fx ....

	A	B	C	D
1	BULLETIN DE NOTE			
2	NOM	patipe		
3	PRENOM	JEAN		
4	CLASSE	3ieme		
5	matiere	note	coeficient	note coeficiée
6	informatique	14	2	....
7	mathématique	11	4	....
8	svt	10	2	....
9	eps	15	2	....
10				
11		Total	....	....
12		Moyenne	....	
13				

2) donner trois exemples de tableur ....

.... **1.5pt**

3) Pour chaque fichier, donner le nom du logiciel de cette suite bureautique qui a permis de le créé. **(0,5pt x 3 = 1,5pt)**

Nom du fichier	presentation.ppt	rapport.docx	demo.xlsx
Nom du logiciel	_ _	_ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

			– – – – – – – – – – –

Lycée de MINKAMA	Evaluation N° 4	Année scolaire 2020/2021
Département de mathématiques	Épreuve de mathématiques	Classe : 2^{nde} C
Examinateur : M. Songou Anicet		Durée : 3h Coef : 05

A) EVALUATION DES RESSOURCES [15 POINTS]

EXERCICE1 : [05 POINTS]

I- On considère le polynôme du 2^{nd} degré $P(x) = -3x^2 - 2x + 1$.

1) Ecrire la forme canonique de $P(x)$ **(0,75pt)**
2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. Puis, en déduire l'ensemble solution de l'inéquation $P(x) > 0$. **(2,25pts)**

II- Parmi les réponses suivantes, choisir celle qui est juste.

1) L'ensemble solution du système $(S): \begin{cases} x < 5 \\ -2x + 4 \leq 0 \end{cases}$ est : **(0,5pt)**

a) $]2;5[$ b) $[5; +\infty[$ c) $[2;5[$

2) L'ensemble solution de l'inéquation $\left|-\frac{1}{2}x + 3\right| < -5$ est : **(0,5pt)**

a) $]-4;16[$ b) $\emptyset$ c) $\mathbb{R}$

III- On considère l'ensemble $B = \{0;1;2;3\}$ muni de loi de composition interne dans deux cas dont les tableaux de Pythagore sont :

$\perp$	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	0
2	2	3	0	1
3	3	0	1	2

$\top$	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	3	0	2
2	2	0	1	3
3	3	1	2	0

Lequel des deux tableaux de Pythagore confère à B une structure de groupe commutatif ?**(1pt)**

EXERCICE2 : [04,5 POINTS]

I- $ABCD$ est quadrilatère. A', B', C' et D' sont des points tels que : $\overrightarrow{AD'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{DC'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DA}$

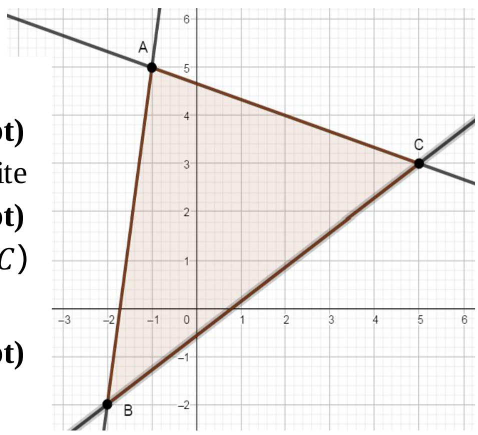
1) Montrer que $\overrightarrow{D'A'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. **(0,75pt)**
2) Montrer que $\overrightarrow{C'B'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ **(0,75pt)**
3) En déduire la nature du quadrilatère $A'B'C'D'$. **(0,5pt)**

II- ABC est un triangle équilatéral inscrit dans un cercle $(\mathcal{C})$. Les tangentes en A et B se coupent en I, celles de A et C en K et celles de B et C en J.

1) Faire une figure. **(0,5pt)**
2) Démontrer que $mes\ \widehat{IAB} = 60°$. De même que $mes\ \widehat{IBA} = 60°$. **(1pt)**
3) Démontrer que le triangle IJK est équilatéral. **(1pt)**

EXERCICE3 : [05,5 POINTS]

I- on considère la figure ci-contre.



1) Démontrer que l'équation cartésienne de la droite (AC) est $x + 3y - 14 = 0$. **(1pt)**
2) Démontrer que la partie qui se trouve au dessus de la droite (BC) vérifie l'inéquation $5x + 4 \leq 7y$ **(0,75pt)**
3) En déduire que le triangle formé par les droites (AB), (AC) et (BC) vérifie le système $\begin{cases} x + 3y - 14 \leq 0 \\ 5x - 7y + 4 \leq 0 \\ 7x - y + 12 \geq 0 \end{cases}$ **(1,5pt)**

II- 1) Résoudre dans ℝ × ℝ le système $\begin{cases} -3x + 2y = -2 \\ -x + 3y = 5 \end{cases}$ **(1pt)**

2) En déduire l'ensemble solution des ℝ × ℝ du système $\begin{cases} \frac{-3}{x+1} + \frac{2}{y-2} = -2 \\ -\frac{1}{x+1} + \frac{3}{y-2} = 5 \end{cases}$ **(1,5pt)**

B) <u>EVALUATION DES COMPETENCES</u> [05 POINTS]

Lucie et Justine se rendent dans un magasin pour y acheter des provisions et effectuent la même dépense. Lucie achète des boîtes de yaourt de 950 FCFA et 3 pommes de 500 FCFA ; quant à Justine, elle achète des plaquettes de chocolat blanc de 800 FCFA en même quantité que les boites de yaourt achetées par Lucie et 5 biscuits de 390 FCFA.

Ce magasin comprend 8 caissières, 3 superviseurs caissiers et le Directeur Général. La masse salariale mensuelle de ce magasin s'élève à 2 090 000 FCFA. Toutes les caissières ont le même salaire, un superviseur gagne 30 000 FCFA de plus qu'une caissière et le Directeur Général s'attribue un salaire mensuel supérieur de 80 000 FCFA à celui d'une caissière.

Chaque soir, Clarisse, caissière dans ce magasin, vide sa caisse en comptant la recette du jour. « Mardi, ma caisse contenait 750 000 FCFA de plus que lundi. Mercredi, ma caisse contenait 150 000 FCFA de moins que lundi.
Jeudi, ma caisse contenait 500 000 FCFA de plus que lundi. Vendredi, ma caisse contenait 175 000 FCFA de moins que lundi », explique-t-elle. À la fin de la semaine, elle comptabilise une recette totale de 3 925 000 FCFA.

1. Combien de boites de yaourt et de plaquettes de chocolat blanc Lucie et Justine ont-elles achetées ? **1,5pt**
2. Quel est le salaire mensuel d'une caissière de ce magasin ? **1,5pt**
3. Quelle est la recette du lundi effectuée par Clarisse ? **1,5pt**

<u>Présentation</u> : **(0,5pt)**

Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée de Bafang-Rural

Examen : Evaluation N°2
Trimestre : N°2
Session : Mars 2021
Niveau : Seconde C
Durée : 3h Coefficient :5

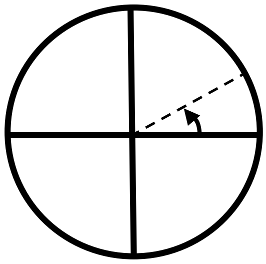
Epreuve De Mathématiques

Examinateur : M. GUEABOU

L'épreuve comporte deux parties A et B toutes obligatoires. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation du travail du candidat.

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

Exercice 1 : (4,5 points)



1. Soit α un nombre réel. Reproduis le cercle trigonométrique ci-contre et place y les points images des angles suivants : $-\alpha$; $\pi - \alpha$; $\frac{\pi}{2} + \alpha$. [0,75pt]

2. Recopie et complète le tableau suivant : [0,75pt]

Angle	$-\alpha$	$\pi - \alpha$	$\frac{\pi}{2} + \alpha$
Cos			
Sin			

3. En déduis la valeur du réel A défini par : $A = \cos\frac{3\pi}{10} + cos\,\frac{9\pi}{10} + cos\,\frac{7\pi}{10} + sin\,\frac{4\pi}{10}$. [0,5pt]

4. Soit $x \neq \left\{-\frac{\pi}{2}\,;\,\frac{\pi}{2}\right\}$ la mesure principale d'un angle oriente. Démontre que :
$tan^2x - sin^2x = tan^2x \text{ x } sin^2x$. [0,5pt]

5. Donne les implications contraposées de chacune des implications suivantes : [0,5pt]
(a) $p \Longrightarrow q$; **(b)** $x \neq 2 \Longrightarrow x^2 \neq 4$.

6. On définit dans $G = IR \setminus \{1\}$ une loi $*$ par :$\forall a, b \in G,\ a * b = a + b - ab$.
(a) Démontre que $a * b = 1 \Longrightarrow a = 1 ou\ b = 1$. [0,5pt]
(b) En déduis que la loi $*$ est une loi de composition interne dans G. [0,5pt]

Exercice 2 : (4 points)

I- On considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ du plan tels que $\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$; $\|\vec{v}\| = 5$ et $\vec{u}.\vec{v} = 7$. On pose $\vec{\imath} = 4\vec{u} - \vec{v}$; $\vec{\jmath} = -3\vec{u} + \vec{v}$.

1. Détermine en degré une valeur approchée de mes$(\widehat{\vec{u};\vec{v}})$. [0,5pt]

2. Calcule $\vec{\imath}.\vec{\imath}$ et en déduis $\|\vec{\imath}\|$; puis calcule $\|\vec{\jmath}\|$. [1pt]

3. Calcule $\vec{\imath}.\vec{\jmath}$ puis en déduis la nature de la base $(\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$. [0,75pt]

II- ABC est un triangle quelconque.

1. Rappelle la formule de $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$, puis le théorème d'Al-kashi. [0,5pt]

2. Montre que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2)$. [0,5pt]

3. On donne $AB = 5$cm ; $AC = 5$c m et $BC = 5\sqrt{2}$cm. Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ puis déduis la nature exacte du triangle ABC. [0,75pt]

Exercice 3 : (3,5 points)

Soit f la fonction définie par :$f(x) = 2x^2 - 8x + 3$.

1. Pour tous réels $x; y$ tels que $x \neq y$, calcule la grandeur Δ définie par : $\Delta = \frac{f(x)-f(y)}{x-y}$. **[0,5pt]**
2. Détermine le signe de Δ : **[0,5pt]**

(a) $\forall\, x, y \in]-\infty; 2]$; **(b)** $\forall\, x, y \in [2; +\infty[$

3. En déduis le sens de variation de la fonction f sur $]-\infty; 2]$ puis sur $[2; +\infty[$. **[0,5pt]**
4. Dresse le tableau de variation de f puis Construis la courbe (C_f) de f sur $[-1; 4]$. **[1pt]**
5. Soit ABC un triangle du plan et G son centre de gravité

(a) Démontre que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$. **[0,5pt]**

(b) Détermine l'ensemble des points M du plan tels que : $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 9$. **[0,5pt]**

Exercice 4 : **(4 points)**

1. On considère un carré $ABCD$ de côté $8cm$. M, N, P et Q sont les points des segments$[AB]$; $[BC]$; $[CD]$et $[DA]$. Respectivement tels que $AM = BN = CP = DQ = x$.

(a) Fais une figure et place y les points M, N, P et Q. **[0,5pt]**

(b) Exprime en fonction de x l'aire $A(x)$ du carré $MNPQ$. **[1pt]**

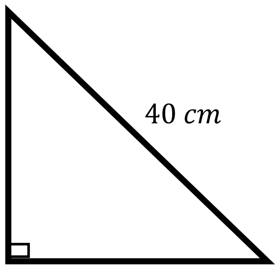
(c) Démontre que $A(x) = 2(x-4)^2 + 32$. **[0,5pt]**

(d) Détermine les valeurs de x pour lesquelles $A(x) < 50$. **[0,5pt]**

2. Un triangle rectangle a une hypoténuse de longueur 40cm et la somme des longueurs de l'angle droit vaut 56cm. (Voir la figure ci-contre)

(a) Montre que x vérifie l'équation (E): $x^2 - 56x + 768 = 0$. **[0,75pt]**

(b) Résous dans IR l'équation (E)et déduis les longueurs des cotés l'angle droit. **[0,75pt]**



PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / (4,5 POINTS)

Monsieur **ONDOUA** , un jeune entrepreneur camerounais vient d'acquérir pour la construction d'une entreprise de distribution du service internet dénommée"**INTERN+"**, **un terrain rectangulaire de 1400 m²** qu'il a entouré avec un grillage de **150 m de long.**

Madame ABIBA, directrice d'un établissement de micro finance a sollicité les services de"$\boldsymbol{INTERN}+$". L'ingénieur lui propose deux directions possibles***(en fonction de sa position)*** l'une portée par le vecteur $\vec{u}=5\vec{\imath}+2\vec{\jmath}$ et l'autre par le vecteur $\vec{v}=\frac{3}{2}\vec{\imath}-2\vec{\jmath}$. Cependant, Pour une bonne couverture internet (**haut débit**) en un lieu, le signal en ce lieu doit avoir la même direction que celle du serveur central qui est dirigé par le vecteur $\vec{w}=-3\vec{\imath}+4\vec{\jmath}$.

Par ailleurs, **Madame ABIBA** souhaite que sa couverture internet soit limitée à l'intérieur de sa structure. L'ingénieur d'installation lui confie qu'un mètre de signal lui **coutera 2500 Francs CFA le mois** et que son débit internet devra vérifier la relation $D(\boldsymbol{x}) = \boldsymbol{-2x^2 + 104x - 470}$; *où x désigne la distance (en m)qui sépare un point donné par rapport au serveur central.*

On rappelle que le signal est effectif en un lieu lorsque le débit internet y strictement est positif.

1. Quelles sont les dimensions du champ de Monsieur **ONDOUA** ? **[1,5pt]**
2. Quelle direction doit choisir Madame ABIBA pour avoir **une connexion "haut débit"** ? **[1,5pt]**
3. Quelle est le montant de la facture mensuelle de **Madame ABIBA**? **[1,5pt]**

LYCEE de BAMENYAM	Évaluation no. 2 du trimestre 2	Session : Mars 2021
Épreuve : MATHÉMATIQUES	Classe : Seconde C	Durée : 3h Coef : 5

Cette épreuve comporte deux parties étalées sur deux pages et est notée sur 20.

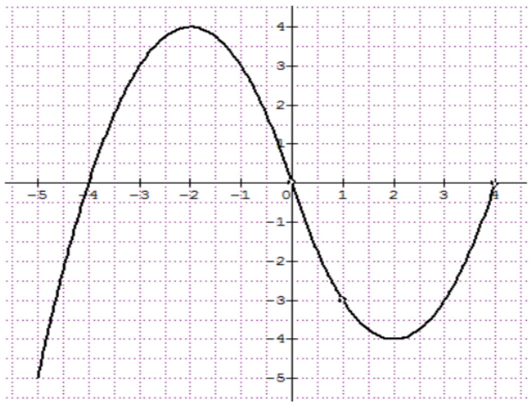
Partie A : Évaluation des ressources (15.5 points)

Exercice 1 : 4.5 points

1. On considère le polynôme suivant : $P(x) = 2x^2 + 4x - 16$.
   (a) Déterminer la forme canonique du polynôme P. **0.75 pt**
   (b) En déduire une factorisation de P. **0.75 pt**
   (c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$ et l'inéquation $P(x) \leq 0$. **1 pt**
2. Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :
   $f(x) = 2x^2 + 4x, \quad g(x) = \dfrac{2x^2}{x-4}, \quad h(x) = \sqrt{-x+3}, \quad t(x) = 2\sqrt{x-1} + \dfrac{1}{x+2}$. **2 pts**

Exercice 2 : 5 points

1. La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction numérique à variable réelle h dans un repère orthonormé (O, I, J). Par lecture graphique :



   (a) Déterminer le domaine de définition de h. **0.5 pt**
   (b) Déterminer $h(3)$ et $h(-1)$. **0.5 pt**
   (c) Déterminer le maximum et le minimum de h. **0.5 pt**
   (d) Déterminer les antécédents de 3. **0.5 pt**
   (e) Donner l'image directe de $[-3; 2]$. **0.5 pt**
   (f) Donner l'image réciproque de $[0; 3]$. **0.5 pt**
2. On considère la fonction f définie par : $f(x) = \dfrac{3x-1}{x-5}$.
   (a) Déterminer l'ensemble de définition de f. **0.5 pt**
   (b) Déterminer les images par f des réels 1 et -3. **1 pt**
   (c) Déterminer les antécédents par f de 4. **0.5 pt**

Exercice 3 : 6 points

1. Développer et réduire les sommes suivantes : **1 pt**
   $\vec{p} = 4\vec{u} - \vec{v} + 3(2\vec{w} + \vec{v}) - 2(\vec{u} - 3\vec{w})$.
   $\vec{q} = 2(\vec{u} - 2\vec{v}) - (\vec{w} + 2\vec{u} + 4\vec{v}) + 2\vec{w}$.
2. Soit $(\vec{u}, \vec{v})$ une base de $\mathbb{R}^2$. On définit les vecteurs $\vec{a}$, $\vec{b}$ et $\vec{w}$ par :
   $$\vec{a} = 2\vec{u} - \vec{v}, \quad \vec{b} = -3\vec{u} + 2\vec{v}, \quad \vec{w} = 2\vec{u} - 4\vec{v}.$$
   (a) Montrer que $(\vec{a}, \vec{b})$ est une base de $\mathbb{R}^2$. **0.;; 5 pt**
   (b) Déterminer les coordonnées de $\vec{a}$ et $\vec{b}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. **0.5 pt**
   (c) Écrire $\vec{u}$ et $\vec{v}$ en fonction de $\vec{a}$ et $\vec{b}$. **1 pt**
   (d) En déduire les coordonnées de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans la base $(\vec{a}, \vec{b})$. **0.5 pt**
   (e) En déduire les coordonnées de $\vec{w}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$, puis dans la base $(\vec{a}, \vec{b})$. **1 pt**
3. On donne l'ensemble suivant : $P = \{x / x = 6n;\ n \in \mathbb{N}\}$.
   (a) Montrer que la multiplication est une loi de composition interne dans P. **0.75 pt**
   (b) Montrer que la soustraction n'est pas une loi de composition interne dans P. **0.75 pt**

<u>Partie B</u> : Évaluation des compétences (4.5 points)

<u>Situation</u> :

Monsieur Kamga a un champ rectangulaire de périmètre $32m$ et d'aire $60m^2$ qu'il a aménagé à Bamenyam pour l'élevage des poules et des porcs si bien qu'au départ, la parcelle compte au total 9 têtes et 28 pattes d'animaux. Pour suivre une formation en élevage, les éleveurs de Bamenyam vont aller à un séminaire à Mbouda. Ils décident de louer un car dont chaque voyageur payera de manière égale un montant de 4800 FCFA. La veille du jour du séminaire, quatre éleveurs n'y sont plus allés et les autres éleveurs restant ont vu leur frais de voyage augmenter de 200 FCFA.

<u>Tâches</u> :

1. Déterminer le nombre de poules et de porcs qu'avait monsieur Kamga au début de l'élevage. **1.5 pt**
2. Déterminer les dimensions du terrain de monsieur Kamga. **1.5 pt**
3. Déterminer le nombre final de voyageurs. **1.5 pt**

Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée Bilingue de Bocklé
Matr : 1CL1GSBD100603111
Département de **Mathématiques**
Prof : M. IBITA AHIDJO Emmanuel

Année Scolaire : **2020-2021**
Epreuve : **Mathématiques**
Classe : **2ère C**
Durée : **3h** Coefficient : **5**
Jeudi, 18 Mars 2021

EVALUATION Nro 2 DU TRIMESTRE 2

L'épreuve comporte deux parties sur deux pages.

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES .... **(15.5 points)**

Exercice 1 : .... **(04.5 points)**

1. Démontrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $\sqrt{n+1} - \sqrt{n} = \dfrac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$ 0.5pt
2. Soit $K = 10\sqrt{2} - 7\sqrt{3}$.
   (a) Comparer $10\sqrt{2}$ et $7\sqrt{3}$ puis donner le signe de K. 0.5pt
   (b) Résoudre dans $\mathbb{R}$: $|-3x+5| \leq 5$. 0.5pt
3. On donne $P(x) = -2x^2 - 5x + 12$.
   (a) Donner la forme canonique de P puis déduire sa forme factorisée. 0.75pt
   (b) Résoudre l'équation $P(x) = 0$. 0.5pt
4. Soit $A = \dfrac{7 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^5 \times 25}{2 \times 10^{-4} \times 5}$.
   Montrer que A est un entier naturel. 0.75pt
5. NEUZILKA compte le nombre de chaussures de WITKISSIDA. Il se rend compte que ce nombre est paire et que le triple de ce nombre dépasse 33. Si on augmente ce nombre de 2, il est inférieur à 16. Aide NEUZILA à trouver le nombre de chaussures de WITKISSIDA. 1pt

Exercice 2 : .... **(05 points)**

1. Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs du plan. A, B et C sont trois points du plan tels que $AB = 6cm$, $AC = 2\sqrt{7}cm$ et $BC = \sqrt{78}cm$. A' est le milieu de $[BC]$.
2. (a) Montrer que si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires et de même sens alors $\|\vec{u} + \vec{v}\| = \|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|$. 0.75pt
   (b) On suppose que $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 2$ et $\vec{u}.\vec{v} = 5$. Calculer $\cos(\vec{u}, \vec{v})$. 0.5pt
3. Calculer la distance AA' dans le triangle ABC. 0.5pt
4. (a) Calucler $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$. 0.5pt
   (b) Calculer $mes B\hat{A}C$ et $mes A\hat{B}C$. 1pt
5. On suppose que $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 6$, $\vec{u}.\vec{v} = 9$; $\|\vec{u}\| = 4$. Montrer que $\|\vec{v}\| = \sqrt{2}$ et calculer $mes(\vec{u}, \vec{v})$. 1pt
6. Soient A, B et C trois points du plan. Dans chacun des cas suivants, donner l'intervalle auquel appartient l'angle $C\hat{A}B$. 0.75 pt
   a. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} < 0$ **b.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} > 0$ **c.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0$

Exercice 3 : .... **(05 points)**

1. Démontrer que $\forall \alpha \in]-\pi; \pi]$ tel que $\alpha \neq \frac{\pi}{2}; \alpha \neq -\frac{\pi}{2}$, $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$. 0.75pt

2. Démontrer que :

(a) $\cos\frac{\pi}{10} + \cos\frac{9\pi}{10} + \cos\frac{6\pi}{10} + \cos\frac{4\pi}{10} = 0$. 0.75pt

(b) $\sin\frac{\pi}{10} - \sin\frac{9\pi}{10} + \sin\frac{6\pi}{10} - \sin\frac{4\pi}{10} = 0$. 0.75pt

3. Soit $\alpha \in]-\pi;\pi]$ tel que $\cos\alpha = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$.

(a) Calculer $\sin\alpha$ et déduire $\tan\alpha$. (0.75pt+0.25pt)

(b) Compléter le tableau suivant : 1pt

Mesure en dégré	135°	...
Mesure en radian	...	$\frac{2\pi}{3}$

4. Déterminer la mesure principale des angles suivants : 1pt

a. $\alpha = \frac{2019\pi}{4}$ **b.** $\beta = -\frac{7\pi}{3}$

5. (a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite passant par I et J et une équation cartésienne de la droite (JI) où I et J sont les points du repère orthonormé (O, I, J). 1pt

(b) Déterminer une équation cartésienne du cercle trigonométrique (C).

(c) En déduire les coordonnées des points de rencontre de (C) et (IJ).

Partie B : EVALUATION DES COMPÉTENCES .... (04.5 points)

Situation : Trois entreprises A, B et C sont créées respectivement en 2001, 2002 et 2007. Dans l'entreprise A, on vend des livres de mathématiques et des livres de T.M. Si on achète deux livres de Mathématiques et trois livres de T.M, on paie $19200 frs$. Par contre, si on achète trois livres de Matématiques et deux livres de T.M, on paie $16400 frs$.

L'entreprise B céée en 2002 a commencé ses activités avec un chiffre d'affaire égal à 7 millions qu'elle a pris comme crédit dans une banque. Un mathématicien a pu montrer que le chiffre d'affaire de cette entreprise varie en fonction du nombre d'années x de la manière suivante : $f(x) = x^2 - 6x - 7$ où $f(x)$ désigne le chiffre d'affaire après x années de vie.

L'entreprise C vend des fèves de cacao. Elle produit entre 1 et 7 tonnes de fèves. Le bénéfice réalisé par la vente de x tonnes de cacao est donné en millions de francs par $p(x) = x^2 - x - 20$.

Tâches :

1. Combien coûte un livre de Mathématiques. 1.5pt
2. Quel sera le chiffre d'affaire de l'entreprise B en 2009? En quelle année le chiffre d'affaire de cette entreprise sera égal à 33 millions ? 1.5pt
3. Pour quelle quantité de fèves de cacao le bénéfice est nul ? 1.5pt

COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE NAL
Bonamoussadi.Bangue
B P: 3712 Douala
Tél. : 242 663 521
cosbinal@yahoo.fr

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON
Paix – Travail - Patrie
Peace - Work- Fatherland
Année scolaire 2020/2021

MATIERES :MATHEMATIQUES *CLASSES :Toutes les 2ndeC coef : 5* *_HORAIRES : 2heures*

CONTROLE CONTINU DE JANVIER 2021

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES 15,5points

EXERCICE 1 5points

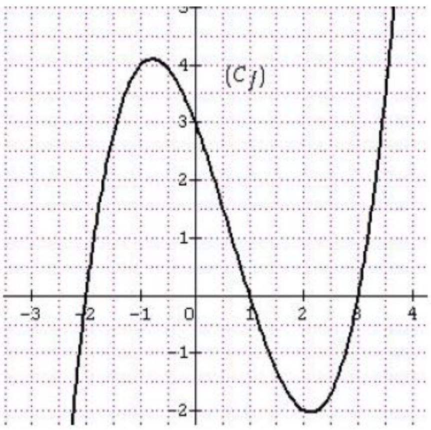
1. Le plan vectoriel est muni de la base $(\vec{i};\vec{j})$.
   - **a)** Quand dit-on que le triplet $(o,\vec{i},\vec{j})$ est un repère du plan affine ? **0,25pt**
   - **b)** Quand dit-on que le couple $(\vec{i};\vec{j})$ est une base orthogonale ? **0,25pt**
   - **c)** Quand dit-on que le couple $(\vec{i};\vec{j})$ est une base orthonormée ? **0,25pt**
2. Dans le plan muni de la base $(\vec{i};\vec{j})$ on donne : $\vec{u}(m;12)$ et $\vec{v}(3;m)$ où a est un paramètre réel.
   - **a)** Calculer $\det(\vec{u},\vec{v})$. **0,25pt**
   - **b)** Déduire la valeur du réel m pour que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires. **0,5pt**
3. On pose $\vec{w}=3\vec{i}-\overrightarrow{2j}$ et $\vec{e}=\vec{i}+\vec{j}$.
   - **a)** Démontrer que le couple $(\vec{w},\vec{e})$ est une base du plan vectoriel. **0,75pt**
   - **b)** Exprimer alors $\vec{i}$ et $\vec{j}$ en fonction de $\vec{w}$ et $\vec{e}$. **0,75pt**
   - **c)** Déduire les coordonnées des vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $(\vec{w},\vec{e})$. **0,5pt**

EXERCICE 2 4,5pts

1. Soient A et B deux ensembles non vides. Définir les expressions suivantes :
   a) Fonction de A vers B ; **b)** application de A vers B ; **c)** courbe représentative (C_f) d'une fonction f. **3pts**
2. Déterminer sous forme d'intervalle ou réunion d'intervalles le domaine de définition de chacune des fonction suivante :
   $f(x)=-4x^3+7x^2-2x+4$; $g(x)=\dfrac{3x-8}{x^2-4}$ et $h(x)=\sqrt{3x+5}$. **1,5pt**

EXERCICE 3 6pts

Sur la figure ci-dessous, (C_f) représente la courbe d'une fonction f dans un repère orthonormé (O,I,J).



1. Déterminer graphiquement *(aucune justification n'est demandée) :*
   - **a)** L'ensemble de définition D_f de f. **0,5pt**
   - **b)** Les images des réels $-1; 0; 2$ et 3 par f. **2pts**
   - **c)** Le(s) antécédent(s) des réels 2 et $4{,}5$ par f. **1,5pt**
   - **d)** L'image directe de l'intervalle $[-2;-1]$ par f. **0,5pt**
   - **e)** L'image réciproque de $[-2;0]$ par f. **0,75pt**

2. Dresser le tableau de variations de f sur D_f. **0,75pt**

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES 4,5points

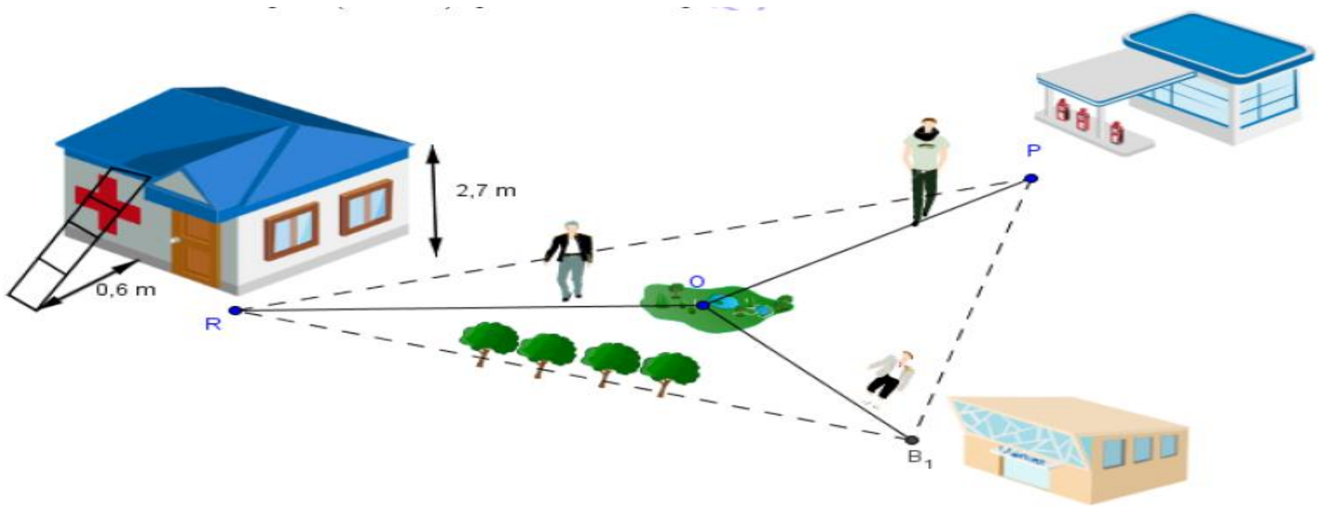
Situation

M. ZOUFACK , professeur de mathématiques veut investir dans son village. Il décide alors de construire un hôpital (au point R), une station d'essence (au point P) non loin de sa résidence (au point B) sur un espace prévu à cet effet (voir figure ci-dessous).

L'espace lui a été vendu à $20.000\,fcfa$ le m^2 pour le chantier tout entier . Mais il se rappelle que cet espace est l'ensemble des points M du plan tels que $\left\|\overrightarrow{MO}\right\| = 20000l$ où l est la longueur de l'échelle posée sur le toit de l'hôpital et o le centre de gravité du triangle PRB.

Il aimerait goudronner trois voies $[RO]$, $[PO]$ et $[BO]$ pour faciliter la circulation entre ces différentes structures. Et pour goudronner $3m$ de route, les ingénieurs exigent $500000\,fcfa$. De plus PRB est un triangle équilatéral tel que $PB = PR = CR = 10km$.

Enfin, pour les travaux les ingénieurs dépensent $24000\,fcfa$ pour l'achat d'une brouette et d'une pelle. Mais ils auraient pu dépenser $80.000\,fcfa$ pour l'achat de 3 broutes et 5 pelles.



On rappelle que : $\overrightarrow{RO} = \frac{2}{3}\overrightarrow{RR'}$ où R' est le milieu de $[PB]$.

Tâches :

1. Calculer le coût pour espace de chantier de **M.ZOUFACK**. **1,5pt**

2. Calculer le coût du bitumage de l'ensemble des trois voies **1,5pt**

3. Calculer le coût d'une pelle et d'une broutte. **1,5pt**

Classes : 2nde C	EPREUVE DE MATHEMATIQUES	Durée : 3H Coefficient : 6 Vendredi, 10 janvier 2020

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

EXERCICE : 1 **5pts**

I- On considère la fraction rationnelle A donnée par $A(x) = \frac{x^3+27}{(x+3)(2x-1)(x+1)}$.

1- Donner l'ensemble de définition de $A(x)$. **0,25pt**
2- Factoriser $x^3 + 27$ puis, simplifier $A(x)$. **0,5pt**
3- Etudier le signe de $A(x)$. **0,5pt**
4- En déduire l'ensemble solution de l'inéquation $A(x) < 0$. **0,25pt**
5- Sachant que $3{,}6 < \sqrt{13} < 3{,}7$; Donner un encadrement de $5 - 2\sqrt{13}$. **0,25pt**
6- En déduire le signe de $A(5 - 2\sqrt{13})$. **0,25pt**

II- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Soit f la fonction définie par $f(x) = -x^2 + 4x - 5$.

1- Déterminer la forme canonique de $f(x)$. **0,25pt**
2- Montrer que f admet un maximum puis, déterminer le point d'abscisse auquel il est atteint. **0,5pt**
3- Soient a et b deux nombres réels tels que $a \neq b$.
  a. Rappeler la formule du taux de variation de f entre a et b. **0,25pt**
  b. Montrer que le taux de variation de f entre a et b est $-(a + b - 4)$. **0,25pt**
4- En utilisant le taux de variation ci – dessus,
  a. Montrer que f est croissante sur $[-1\,;\,2]$. **0,5pt**
  b. Montrer que f est décroissante sur $[2\,;\,5]$. **0,5pt**
5- Dresser le tableau de variation de f sur $[-1\,;\,5]$. **0,25pt**
6- Construire la courbe représentative de f sur $[-1\,;\,5]$. **0,5pt**

EXERCICE : 2 **3,5pts**

ABC est un triangle rectangle en A. Soit E, F et G les points tels que :
$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CG} = \frac{2}{5}\overrightarrow{CB}$.

1- Faire une figure **0,25pt**
2- Exprimer $\overrightarrow{EG}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ **0,5pt**
3- En déduire que les vecteurs $\overrightarrow{EG}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont colinéaires. **0,5pt**
4- Montrer que $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est un repère orthogonal du plan. **0,25pt**
5- Déterminer les coordonnées des points E, F et G dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$. **0,75pt**
6- Soit x un réel. Soit D un point de coordonnées $(x\,;\,1 - x)$ dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.
  a. Déterminer la valeur de x pour que les vecteurs $\overrightarrow{ED}$ et $\overrightarrow{EF}$ soient colinéaires. **0,5pt**
  b. En déduire les coordonnées de D dans ce repère. **0,25pt**
7- Soit un point H tel que $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.
  a. Que représente le point H pour le triangle ABC ? Justifier votre réponse. **0,25pt**
  b. Déterminer les coordonnées de H dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$. **0,25pt**

EXERCICE : 3 **3pts**

1- Recopier et compléter le tableau de correspondance ci - dessous : **0,5pt**

Mesures en degré	45	.....	120
Mesures en radian	.....	$\frac{5\pi}{12}$	.....

2- (C)est un cercle de centre O et de rayon $3cm$. A, B et C sont des points de (C) tels que :
$mes\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}\right) = \frac{7\pi}{3}$ et $mes\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC}}\right) = \frac{35\pi}{4}$.
Déterminer la mesure principale des angles orientés $\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC}}\right)$. **0,5pt + 0,5pt**

3- En remarquant que : $\frac{6\pi}{7} = \pi - \frac{\pi}{7}$; $\frac{5\pi}{14} = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{7}$ et $\frac{9\pi}{14} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{7}$.
Démontrer que : $cos\frac{6\pi}{7} + sin\frac{6\pi}{7} + sin\frac{5\pi}{14} + cos\frac{9\pi}{14} = 0$. **0,5pt**

4- Soit $\propto$ un nombre réel tel que $0 < \propto < \frac{\pi}{2}$ et $sin \propto = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$.
a. Démontrer que $6 + 2\sqrt{5} = (\sqrt{5}+1)^2$. **0,25pt**
b. Démontrer que $cos \propto = \sqrt{\frac{6+2\sqrt{5}}{16}}$. **0,5pt**
c. En déduire que $cos \propto = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$. **0,25pt**

EXERCICE : 4 **4pts**

I- Soit (C) un cercle de centre O, $[AB]$ une corde. On choisit un point E sur (C) n'appartenant pas à $\overset{\frown}{AB}$. Les tangentes en A et B du cercle (C) se coupent en un point F.

1- Faire une figure **0,5pt**
2- On pose $mes\,\widehat{AOB} = \theta$.
Exprimer en fonction de θ la mesure des angles $\widehat{AEB}$ et $\widehat{AFB}$. **0,5pt**
3- On suppose que $mes\,\widehat{AEB} = mes\,\widehat{AFB}$.
Calculer alors θ. **0,25pt**
4- Déterminer la longueur L de l'arc $\overset{\frown}{AB}$. **0,25pt**
5- Exprimer la longueur L de l'arc $\overset{\frown}{AB}$ en fonction du périmètre P du cercle (C). **0,5pt**

II- IJK est un triangle tel que $IK = 4cm$, $IJ = 6cm$ et $JK = 3cm$. Soit S le projeté orthogonal de J sur la droite (IK), R le projeté orthogonal de I sur la droite(JK).

1- Faire une figure. **0,5pt**
2- On suppose que $mes\,\widehat{IKJ} = 120°$.
Calculer IR et JS. **0,5pt**
3- Déterminer l'aire du triangle IJK. **0,25pt**
4- Calculer le rayon du cercle circonscrit au triangle IJK. **0,75pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5pts)

Pour la réception des travaux de constructions de l'autoroute Douala - Yaoundé confiée à un établissement en bâtiment, Le ministère des travaux public exige que les voies allant des deux sens, séparées par des gardes four doivent être parallèles, et qu'aux différents ronds-points de l'autoroute, les axes principaux et secondaires doivent être perpendiculaires. Les axes de cette autoroute sont représentés par les vecteurs
$\overrightarrow{u} = (x+3)(\overrightarrow{\imath} + \overrightarrow{\jmath})$ et $\overrightarrow{v} = x\overrightarrow{\imath} - 2\overrightarrow{\jmath}$, $(x \in \mathbb{R})$ dans une base orthonormée $(\overrightarrow{\imath}, \overrightarrow{\jmath})$.

1. La première mission de contrôle va vérifier la qualité des travaux effectués. Aider ce comité à déterminer les valeurs de x pour lesquelles les voies $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ soient parallèles. **1,5pts**

2. La deuxième mission de contrôle va vérifier la qualité des travaux effectués.
Aider ce comité à déterminer les valeurs de x pour lesquelles les voies $\overrightarrow{u}$ principales et les voies secondaires $\overrightarrow{v}$ forment des rond - points demandés au cahier de charge. **1,5pts**

3. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles $(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est une base. **1,5pts**

Epreuve de Mathématiques : Evaluation $4^{\text{ème}}$ séquence

Classe : 2^{nde} C **Coef : 6** **Durée : 3 heures**

Le correcteur tiendra compte de la qualité de la rédaction du devoir et de la logique mathématique.

Exercice 1 (7 Points)
Le pan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On considère les points $P(1;\,5)$ et $Q(-5;\,-2)$.

1. a) Déterminer une équation cartésienne du cercle $(\mathcal{C}_0)$ de diamètre $[PQ]$. **[1 pt]**
   b) Préciser les coordonnées du centre de cercle ainsi que son rayon. **[0,5 pt]**
2. On considère le cercle $(\mathcal{C})$ d'équation $x^2 + y^2 + 4x - 3y - 15 = 0$, le point $A(1;\,-2)$ et le vecteur $\overrightarrow{u}(-1;\,1)$.
   (a) Ecrire l'équation de la droite $(\mathcal{D})$ passant par A et dirigée par $\overrightarrow{u}$. **[0,5 pt]**
   (b) Déterminer le point d'intersection de $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{D})$. **[1 pt]**
3. Soit $(\mathcal{D}')$ la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = 3t + 2 \\ y = -4t + 1 \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$.
   (a) Les droites $(\mathcal{D})$ et $(\mathcal{D}')$ sont-elles parallèles ? **[0,5 pt]**
   (b) Si oui, trouver les coordonnées de leur point d'intersection. **[1 pt]**
   (c) Les points $E(0;\,-2)$ et $F(5;\,-3)$ appartiennent-ils à $(\mathcal{D}')$? **[0,5 pt]**
   (d) Soit (Δ) la droite d'équation cartésienne : $3x - 4y - 5 = 0$.
   Justifier que $(\mathcal{D}')$ et (Δ) sont perpendiculaires. **[1 pt]**
4. Déterminer l'ensemble des points $M(x,\,y)$ du plan vérifiant : $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 3 = 0$. **[1 pt]**

Exercice 2 (4,5 Points)
I- On considère dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I) : $\frac{x+1}{x-1} \leq \frac{1}{(x-1)^2}$.

1. Préciser les contraintes sur l'inconnue pour la résolution de cette inéquation. **[0,5 pt]**
2. Démontrer que pour tout nombre réel $x \neq 0$, on a : $(I) \iff x^2 - 2 \leq 0$. **[1 pt]**
3. En déduire la résolution de l'inéquation (I). **[1 pt]**

II- On considère l'équation suivante : (E) : $\dfrac{1+\frac{1+x}{1+\frac{1}{x}}}{1-\frac{1-x}{1-\frac{1}{x}}} = 1$.

1. Préciser les contraintes permettant de résoudre l'équation (E). **[1 pt]**
2. Résoudre alors (E). **[1 pt]**

Exercice 3 (5 Points)
Soit ABC un triangle isocèle de sommet principal A et dont $mes\,(\widehat{BAC}) = 36^0$. On appelle M le pied de la bissectrice issue de B, E et F les projetés orthogonaux respectifs de M sur sur (AB) et (BC). On pose $BC = a$.

1. Démontrer que les triangles ABM et BCM sont isocèles. **[1 pt]**
2. Calculer AB en fonction de a et de $cos\,36^0$; puis MC en fonction de a et de $cos\,72^0$. **[1 pt]**
   En déduire que $cos\,36^0 = \frac{1}{2} + cos\,72^0$. **[0,5 pt]**

3. Calculer BF en fonction de a et de $cos\, 36^0$; puis FC en fonction de a et de $cos\, 72^0$. **[1 pt]**
   En déduire que $cos\, 36^0 = 1 - 2\, cos^2 72^0$. **[0,5 pt]**
4. Déduire des questions précédentes que $cos\, 72^0$ est solution de l'équation
   $x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = 0$. **[0,5 pt]**
5. En déduire la valeur exacte de $cos\, 72^0$. **[0,5 pt]**

Exercice 4 (**3,5 Points**)

I- Le plan est muni du repère (O, I, J).

1. Représenter graphiquement l'ensemble D des points $M(x; y)$ qui vérifient le système :
   $$\begin{cases} 4x + y \leq 4 \\ x + y - 2 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$ **[1 pt]**
2. Parmi les points de (D), quel est celui dont les coordonnées rendent maximal $y + 2x$? Quelle est la valeur de ce maximum ? **[1 pt]**
3. MANGA est un mécène de la ville de Banyo. Chaque matin il partage une certaine somme d'argent. Quand il rencontre un premier mendiant, il lui donne la moitié de l'argent plus 50 F. Au deuxième mendiant, il lui donne la moitié de ce qui lui reste plus 50. Au troisième mendiant, en fin, il lui donne la moitié de ce qui lui reste plus 50 F. Il constate qu'il lui reste 250 F dans sa poche.
   Déterminer la somme que possède MANGA chaque matin. **[1,5 pt]**

.

<u>**BILINGUAL GAME**</u>

Translate these words into English :

Coefficient directeur, Représentation paramétrique. **[1 pt]**

L'étude des mathématiques est comme le Nil, qui commence en modestie et finit en magnificence. **Charles Caleb Colton**

<u>**Proposé par**</u> **:** `M. MANGA MARCEL [PLEG/ MATHS]`

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Ministère des Enseignement Secondaires

LYCEE DE BANYO
Département de Mathématiques

Epreuve de Mathématiques : Evaluation $4^{\text{ème}}$ séquence

Classe : 2^{nde} C Coef : 6 Durée : 3 heures

Le correcteur tiendra compte de la qualité de la rédaction du devoir et de la logique mathématique.

Exercice 1 (7 Points)

Le pan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On considère les points $P(1;\,5)$ et $Q(-5;\,-2)$.

1. a) Déterminer une équation cartésienne du cercle $(\mathcal{C}_0)$ de diamètre $[PQ]$. **[1 pt]**
   b) Préciser les coordonnées du centre de cercle ainsi que son rayon. **[0,5 pt]**
2. On considère le cercle $(\mathcal{C})$ d'équation $x^2+y^2+4x-3y-15=0$, le point $A(1;\,-2)$ et le vecteur $\overrightarrow{u}(-1;\,1)$.
   (a) Ecrire l'équation de la droite $(\mathcal{D})$ passant par A et dirigée par $\overrightarrow{u}$. **[0,5 pt]**
   (b) Déterminer le point d'intersection de $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{D})$. **[1 pt]**
3. Soit $(\mathcal{D}')$ la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = 3t+2 \\ y = -4t+1 \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$.
   (a) Les droites $(\mathcal{D})$ et $(\mathcal{D}')$ sont-elles parallèles ? **[0,5 pt]**
   (b) Si oui, trouver les coordonnées de leur point d'intersection. **[1 pt]**
   (c) Les points $E(0;\,-2)$ et $F(5;\,-3)$ appartiennent-ils à $(\mathcal{D}')$? **[0,5 pt]**
   (d) Soit (Δ) la droite d'équation cartésienne : $3x-4y-5=0$.
   Justifier que $(\mathcal{D}')$ et (Δ) sont perpendiculaires. **[1 pt]**
4. Déterminer l'ensemble des points $M(x,\,y)$ du plan vérifiant : $x^2+y^2-6x-4y-3=0$. **[1 pt]**

Exercice 2 (4,5 Points)

I- On considère dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I) : $\frac{x+1}{x-1} \leq \frac{1}{(x-1)^2}$.

1. Préciser les contraintes sur l'inconnue pour la résolution de cette inéquation. **[0,5 pt]**
2. Démontrer que pour tout nombre réel $x \neq 0$, on a : $(I) \iff x^2-2 \leq 0$. **[1 pt]**
3. En déduire la résolution de l'inéquation (I). **[1 pt]**

II- On considère l'équation suivante : (E) : $\dfrac{1+\frac{1+x}{1+\frac{1}{x}}}{1-\frac{1-x}{1-\frac{1}{x}}} = 1$.

1. Préciser les contraintes permettant de résoudre l'équation (E). **[1 pt]**
2. Résoudre alors (E). **[1 pt]**

Exercice 3 (5 Points)

Soit ABC un triangle isocèle de sommet principal A et dont $mes\,(\widehat{BAC}) = 36^0$. On appelle M le pied de la bissectrice issue de B, E et F les projetés orthogonaux respectifs de M sur sur (AB) et (BC). On pose $BC = a$.

1. Démontrer que les triangles ABM et BCM sont isocèles. **[1 pt]**
2. Calculer AB en fonction de a et de $cos\,36^0$; puis MC en fonction de a et de $cos\,72^0$. **[1 pt]**
   En déduire que $cos\,36^0 = \frac{1}{2} + cos\,72^0$. **[0,5 pt]**

3. Calculer BF en fonction de a et de $cos\, 36^0$; puis FC en fonction de a et de $cos\, 72^0$. **[1 pt]**
   En déduire que $cos\, 36^0 = 1 - 2\, cos^2 72^0$. **[0,5 pt]**
4. Déduire des questions précédentes que $cos\, 72^0$ est solution de l'équation
   $x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = 0$. **[0,5 pt]**
5. En déduire la valeur exacte de $cos\, 72^0$. **[0,5 pt]**

Exercice 4 (**3,5 Points**)

I- Le plan est muni du repère (O, I, J).

1. Représenter graphiquement l'ensemble D des points $M(x;\, y)$ qui vérifient le système :
   $$\begin{cases} 4x + y \leq 4 \\ x + y - 2 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$ **[1 pt]**
2. Parmi les points de (D), quel est celui dont les coordonnées rendent maximal $y + 2x$? Quelle est la valeur de ce maximum ? **[1 pt]**
3. MANGA est un mécène de la ville de Banyo. Chaque matin il partage une certaine somme d'argent. Quand il rencontre un premier mendiant, il lui donne la moitié de l'argent plus 50 F. Au deuxième mendiant, il lui donne la moitié de ce qui lui reste plus 50. Au troisième mendiant, en fin, il lui donne la moitié de ce qui lui reste plus 50 F. Il constate qu'il lui reste 250 F dans sa poche.
   Déterminer la somme que possède MANGA chaque matin. **[1,5 pt]**

.

<u>BILINGUAL GAME</u>

Translate these words into English :

Coefficient directeur, Représentation paramétrique. **[1 pt]**

L'étude des mathématiques est comme le Nil, qui commence en modestie et finit en magnificence. **Charles Caleb Colton**

<u>Proposé par</u> : `M. MANGA MARCEL [PLEG/ MATHS]`

MINESEC **Année : 2019-2020**

Lycée bilingue de DIZANGUE **2^{nde} C; Durée :3h**

Département de mathématiques **Coef : 5 ; évaluation 4**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15,5 points

EXERCICE 1 6 points

1. On pose $\varphi = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$.
   a. Calculer $\varphi - 1$ et $\dfrac{1}{\varphi}$. [1pt]
   b. Comparer les résultats obtenus. [0,5pt]
   c. En déduire que φ est une solution de l'équation $x^2 = x + 1$. [0,5pt]
   d. Déduire une valeur de φ^2. [0,5pt]
2. Dans cette question on se propose de déterminer une valeur approchée de $\sqrt{2}$ dans le cas où on ne dispose pas d'une calculatrice.
   a. Montrer que $\sqrt{2} - 1 = \dfrac{1}{1+\sqrt{2}}$. [0,5pt]
   b. En déduire que $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{1+\sqrt{2}}$. [0,5pt]
   c. En déduire que $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{1+\sqrt{2}}}$. [0,5pt]
   d. En déduire que $\sqrt{2} = 1 + \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{1+\sqrt{2}}}}$. [0,5pt]
   e. On pose $A = 1 + \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2}}}$.
      i. Ecrire A sous la forme $\dfrac{a}{b}$ où a et b sont des entiers naturels. [1pt]
      ii. A l'aide de votre calculatrice, vérifier que A est une valeur approchée de $\sqrt{2}$ à 10^{-2} près. [0,5pt]

EXERCICE 2 5 points

On considère le polynôme défini par $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 17x + 12$.

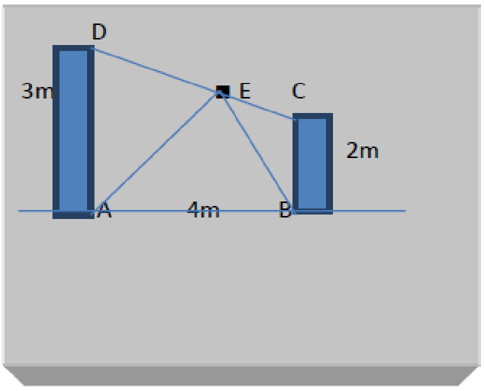
1. Calculer $P(1)$. [0.5pt]
2. Donner la forme canonique de $Q(x) = 2x^2 + 5x - 12$. [1pt]
3. En déduire une factorisation de $Q(x)$. [1pt]
4. Faire la division euclidienne de $P(x)$ par $x - 1$ et en déduire une factorisation de $P(x)$.[1pt]
5. Etudier le signe de P dans un tableau de signes. [1pt]
6. Résoudre l'inéquation $P(x) < 0$. [0.5pt]

EXERCICE 3 **4,5 points**

1. ABC est un triangle.
   a. Construire les points M et N tels que $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AC}$ [0.5pt]
   b. Exprimer $\overrightarrow{BN}$ en fonction de $\overrightarrow{MC}$ et déduire que $(BN)//(MC)$. [1pt]
2. Soit $(\vec{i},\vec{j})$ et $(\vec{u},\vec{v})$ deux bases de du plan vectoriel tel que $\vec{i} = \vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{j} = \vec{u} - \vec{v}$.
   a. Déterminer les coordonnées de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$. [1pt]
   b. Exprimer $\vec{u}$ et $\vec{v}$ en fonction de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ et en déduire les coordonnées de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans la base $(\vec{i},\vec{j})$. [1 pt]
3. A, B et C sont trois points de coordonnées respectives $(2;1)$, $(-1;1)$ et $(3;4)$.
   a. Déterminer les coordonnées du point A', milieu du segment $[BC]$. [0.5pt]
   b. On pose $\vec{v} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$. Déterminer les coordonnées de $\vec{v}$. [0.5pt]

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES **4,5 points**

Un ingénieur veut concevoir un dispositif afin de quitter du point C d'un bloc de béton de hauteur 2 m à un point D d'un autre bloc de béton de hauteur 3m. Les deux bloc étant distants de 4m. Pour cela il envisage fixer une planche [CD] , la renforcer avec des supports [AE] et [EB] tel que $\overrightarrow{DE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$, comme l'indique la figure ci-dessous. Le bois à utiliser étant de mauvaise qualité il désire le traiter avec un produit chimique qui nécessite 0.75 litre par mètre de planche. Il observe sa structure à partir d'un repère orthonormé (A,$\vec{i}$,$\vec{j}$) tel que $\vec{i} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\vec{j} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$



1) Quelle quantité de produit chimique est'il nécessaire pour traiter la planche [DC] ? 1.5pts
2) Quelle quantité de produit chimique est'il nécessaire pour traiter la planche [AE] ? 1.5pts
3) Quelle quantité de produit chimique est'il nécessaire pour traiter la planche [EB] ? 1.5pts

MINESEC **Année Scolaire 2017/2018**

LYCEE DE KEKEM **4ème Séquence**

Département De Mathématique **Date :** *Mercredi 21 Février 2018*

Classes: 2nde C1,2	Epreuve DE MATHEMATIQUE	Durée : 3h00 Coef :06

Exercice1 : *4,75points*

1.a) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système (S): $\begin{cases} a-b=5 \\ 2a-b=14 \end{cases}$ *(0,5pt)*

b) En déduire dans $\mathbb{R}^2$ la résolution du système (S'): $\begin{cases} |x-1|-y^2=5 \\ 2|x-1|-y^2=14 \end{cases}$ *(1pt)*

2) Soit $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

a) Calculer $\varphi - 1$ et $\frac{1}{\varphi}$. *(0,5pt)*

b) Comparer les résultats obtenus. *(0,25pt)*

c) En déduire que φ est une solution de l'équation $x^2 = x + 1$ *(0,5pt)*

d) En déduire la valeur de φ^2. *(0,5pt)*

e) Montrer que pour tout entier naturel n, φ est solution de l'équation $\varphi^{n+2} = \varphi^{n+1} + \varphi^n$ **(0,5pt)**

f) En utilisant la question **e)** Calculer alors φ^3 et φ^4 . *(1pt)*

Exercice2 : *6points*

I- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.Soit $x \in \mathbb{R}$; on donne $A(x+1;3)$, $B(3x+1;1)$, $C(2x+1;2x+6)$, $P(x) = (2x-6)(x+1)$ et $Q(x) = 4x^2 - 8x$ où Pet Q sont des polynômes

1) Calculer en fonction de x les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{AC}$. **(0,5pt)**

2) Montrer que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = P(x)$ et $\det(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}) = Q(x)$ **(1pt)**

3) **a-** Pour quelles valeurs de , ABC est-il un triangle rectangle en A ? **(0,5pt)**

b-) Trouve les valeurs de x pour lesquelles les points A,B et C sont alignés. **(0,5pt)**

II$-ABC$ est un triangle tel que $C = 5cm$, $AB = \sqrt{3}cm$ et mes$\hat{A} = 30°$

1.) Utiliser le théorème $d'Al-KASHI$ pour calculer BC **(0,5pt)**

2.) I étant le milieu du segment$[BC]$, utiliser le théorème de la Médiane pour calculer AI **(0,5pt)**

III-1) Montrer que : $\forall\, x \in \mathbb{R}$, $(cosx - sinx)^2 + (cosx + sinx)^2 \in \mathbb{N}$. **(0,5pt)**

2) On donne $\cos\frac{\pi}{8} = \frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2}}$

a) Calculer $\sin\frac{\pi}{8}$ et en déduire que $\tan\frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$ **(1pt)**

b) En déduire le cosinus et le sinus de $\frac{7\pi}{8}$ **(1pt)**

PROBLEME ***: 9,25points***

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : *3,75points*

1) Soit les fonctions numériques définies par $f(x) = \frac{x+4}{x(x+1)}$ et $g(x)\frac{2}{|x|-1}$

a- Déterminer l'ensemble de définition de chacune de ces deux fonctions *(1,5pt)*

b- Calculer f(-5) et $g(-3)$ *(0,5pt)*

c- Déterminer les antécédents de 1 par f. *(0,5pt)*

d- -1 admet -il une image par g ? Justifier votre réponse. *(0,5pt)*

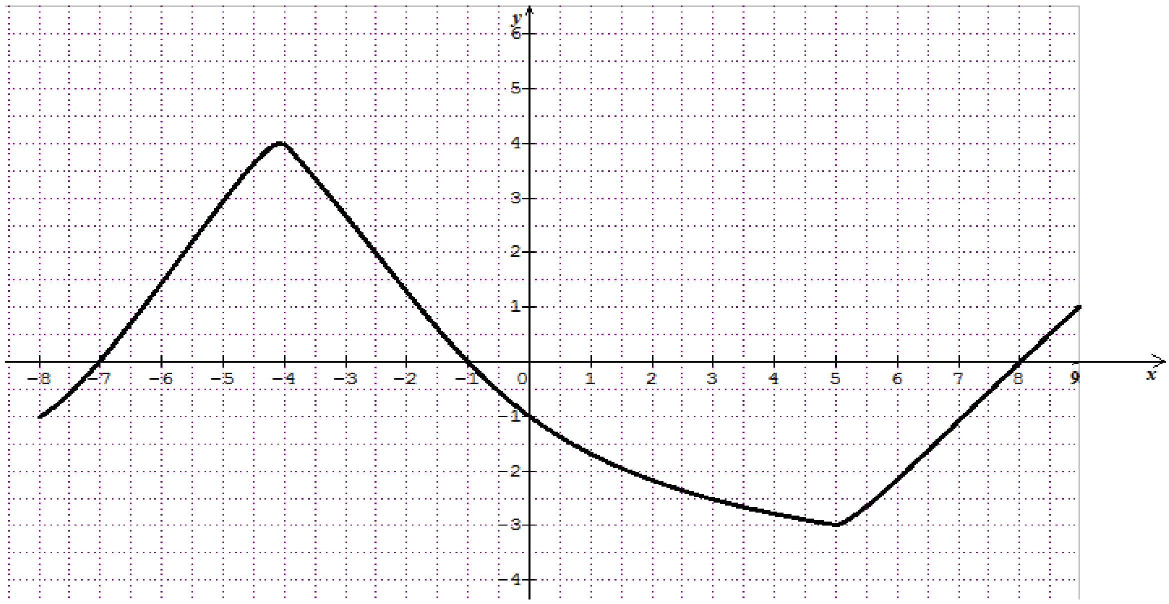
2) On considère la fonction définie par : $h(x) = \sqrt{x}$;

Démontrer que h est croissante sur [0 ;+ ∞[. *(0,75pt)*

Indication : *on pourra calculer le taux de variation*

Partie B : *5,5points*

On considère la courbe ci-dessous d'une fonction f:



1. Déterminer son ensemble de définition D_f. *(0,5pt)*
2. Déterminer le maximum et le minimum de f. *(0,5pt)*
3. Déterminer les images réciproques des intervalles suivants :
   [-1;0] et [2 ;3,5] *(1pt)*
4. Déterminer un encadrement de $f(x)$ sachant que :$-4 \leq x \leq 5$ *(0,5pt)*
5. Résoudre l'équation $f(x)$=0. En déduire les antécédents de 0 par f *(1pt)*
6. Résoudre les inéquations suivantes : $f(x) \geq 0$ et $f(x) < 0$ *(1pt)*
7. Compléter le tableau des variations de f ci-dessous : *(1pt)*

x	-8		-4		5		9
T		Signe ?		Signe ?		Signe ?	
f(x)	?	↗	?	↘	?	↗	?

PAR : **Siméon Valéry KOUAM** (*Analyste Informaticien* & *Enseignant*)

EVALUATION DE LA 4eme SEQUENCE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : *EVALUATION DES RESSOURCES (15.5pts)*

Exercice1 : 3.5pts

1. Répondre par vrai ou faux.
   a. Pour tout nombre réel , $tana = \frac{sina}{cosa}$. — 0,25pt
   b. Le vecteur $\vec{u}(cos\theta, sin\theta)$ est un vecteur unitaire$\theta \in \mathbb{R}$. — 0,25pt
   c. Pour tout $\in \mathbb{R}$, $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin(-x) + \cos(\pi - x) - cosx = 0$. — 0,5pt
2. On donne x une mesure d'un angle dont la mesure n'est ni$-\frac{\pi}{2}$ ni $\frac{\pi}{2}$.
   a. Montrer que $(tan^2x + 1)(1 - sin^2x) = 1$. — 0,75pt
   b. Montrer que $cos^4x + sin^4x = 1 - 2sin^2xcos^2x$. — 0,75pt
3. On donne $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ et $cos\alpha = \frac{5}{12}$. Calculer $sin\alpha$ $puis$ $tan\alpha$. — 1pt

Exercice2 : 4pts

1. Pour chacune des propositions, une seule est exacte choisir la réponse exacte :
   a. On donne $f(x) = \sqrt{17 - 12x}$. L'ensemble de définition de f est :
   i) $\left[0; \frac{12}{17}\right]$ ii) $\left]-\infty; \frac{12}{17}\right]$ iii)$\left[\frac{12}{17}; +\infty\right[$ — 0,5pt

   d. On reprend $f(x) = \sqrt{17 - 12x}$. L'image de $\sqrt{2}$ est :

   i)$3 - 2\sqrt{2}$ ii)$2\sqrt{2} - 3$ iii) $3 + 2\sqrt{2}$ — 0,5pt

   e. Si G est centre de gravité de $ABC, et\ I$ milieu de $[BC]$, l'on a :

   i) $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{GC} = \vec{O}$ ii) $\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IC} = \vec{O}$ iii) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{O}$. — 0,5pt

2. Monsieur AMA a placé une somme de 80.000frs dans une banque à un taux d'intérêt annuel composé de $x\%$. Deux ans après, il retire 86.528frs.
   a. Montrer que l'on a ; $x^2 + 200x - 816 = 0$. — 1pt
   b. Justifier que $x^2 + 200x - 816 = (x + 100)^2 - 10816$.
   0,5pt
   c. Résoudre cette équation et en déduire x. — 1pt

Exercice3 : 4pts

1. Le plan est muni du repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On donne les vecteurs $\vec{u} = 3\vec{\imath} - 4\vec{\jmath}$ et $\vec{v} = 5\vec{\imath} - \vec{\jmath}$.
   a. Justifier que $(\vec{u}; \vec{v})$ est une base. — 0,25pt
   b. Donner les coordonnées de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$. — 0.5pt
   c. Un point M à pour coordonnées $(x\ ,y)$ dans $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ et $(x'\ ,y')$ dans $(O, \vec{u}, \vec{v})$ exprimer x' et y' en fonction de x et y. — 0,5pt
2. ABC est un triangle isocèle tel que $AB = AC = a\ et\ BC = b$. On donne $Mes(\widehat{BAC}) = 2t$. J est le pied de la hauteur issue de A et I celui de la hauteur issue de B.
   a. Montrer que $Mes(\widehat{IBC}) = t$. — 0,5pt
   b. Montrer que $IC = bsint$ et $IB = bcost$. (On utilisera le triangle IBC) — 0,5pt

c. Montrer que $IA = cos2t \ \ et \ IB = asin2t.$ (On utilisera le triangle IBA) 0,5pt

d. Montrer que $b = 2asint.$ 0,5pt

e. En remarquant que $AC = AI + IC,$ déduire que $cos2t = 1 - 2sin^2t.$ 0,5pt

f. En déduire également que $sin2t = 2sintcost.$ 0,5pt

Exercice4 : 4pts

Un statisticien a regroupé les résultats d'une enquête portant sur une population de 1100 individus en une série statistique qu'il à présenter sous forme d'un tableau. En jouant, son fils a malencontreusement effacé une grande partie du tableau qui se présente maintenant comme suit :

Modalité	Effectif	Fréquence	Effectif cumule croissant
0	55		
1			
2			671
3			
4		16%	

1. Reconstituer le tableau ci-dessus, sachant que la moyenne de la série vaut 2,26. 2pts
2. Construire le diagramme cumulatif de cette série. 1pt
3. Sachant que la variance $= \frac{\sum_{i=1}^{p} ni(xi-\bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{p} ni}$. Démontrer la formule de Koenig $V = \frac{\sum_{i=1}^{p} ni(xi)^2}{\sum_{i=1}^{p} ni} - \bar{x}^2$ 1pt

PARTIE B : *EVALUATION DES COMPETENCES (4.5pts)*

Monsieur HING a un champ rectangulaire de 1750 m^2 de superficie. Il a oublié les dimensions de son champ, mais se souvient néanmoins de l'avoir entouré par un enclos de longueur 170m.Il décide ensuite de planter les rejetons de plantain dans tout le champ espacé de la même distance.

1. Déterminer les dimensions de ce champ. 1 ,5pt
2. Quel sera l'espacement entre les rejetons. 1 ,5pt
3. Combien de rejetons peut-il mettre en tout dans ce champ. 1 ,5pt

"PRIERE ET TRAVAIL, TRAVAIL ET PRIERE"

Ministère des Enseignements Secondaires — **Année Scolaire 2019/2020**
LYCEE BILINGUE DE FOKOUE — **Evaluation séquentielle N°4**
B.P : 05 FOKOUE — **Classe : 2nd C**
Département de Mathématiques — **Durée : 3h ; Coef : 05**

Examinateurs : TEDJOU BIENVENU (PLEG)

EPREUVE DE MATHEMATIQUE

NB : la clarté, la lisibilité et toutes les étapes de calculs seront prises en compte. L'épreuve est numérotée sur deux pages

A. EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1 :5,5pts

On considère le polynôme $P(x) = ax^3 - 4x^2 + 7x - 6$ ou a est un nombre réel

1- a- calcule $P(2)$ $[0,25pts]$

b- déterminer a pour que $p(2) = 0$ $[0,25pts]$

c- suppose que $a = 1$. Faire la division euclidienne de $P(x)$ par $x - 2$ $[0,5pts]$

d- déterminer la forme canonique de $R(x) = x^2 - 2x + 3$ $[0,5pts]$

e- $R(x)$ est-il factorisable? Quel est le signe de $R(x)$? $[0,5pts]$

f- factoriser le polynôme $P(x)$ $[0,5pts]$

2- on considère le polynôme $Q(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$

a- calculer $Q(2)$ $[0,25pts]$

b- déterminer les réels a, b et c tel que $Q(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$ $[0,75pts]$

c- factorise complètement $Q(x)$ $[0,5pts]$

3- on donne $F(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$

a- quel est l'ensemble de définition de $F(x)$ $[0,5pts]$

b- simplifier $F(x)$ sur son ensemble de définition $[0,25pts]$

c- étudier le signe de $F(x)$ dans un tableau de signe et en déduire l'ensemble solution de l'inéquation $F(x) > 0$ $[0,75pts]$

EXERCICE 2 : 5,5pts

Partie A

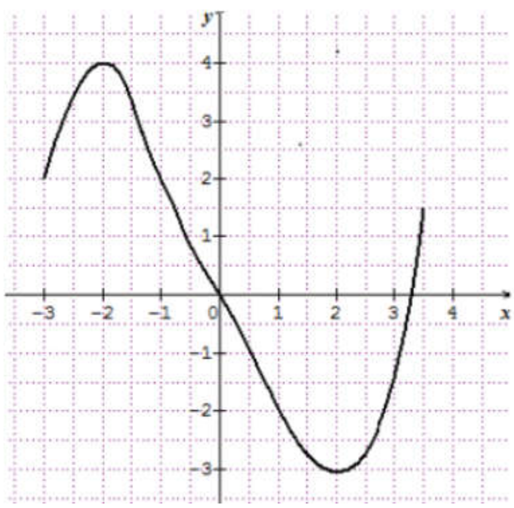
On considère la fonction f définie sur $[-4;4]$ par $f(x) = x^2 - 2x + 3$

a- Quels sont les images respectives de -4 et 3 . $[0,5pts]$

b- Quels sont les antécédents de -1 et 3 par f. $[1pts]$

Partie B

La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f. Observe attentivement la courbe et réponds aux questions suivantes :



1- Quel est l'ensemble de définition de f . $[0,25pts]$

2- a- quels sont les images respectives de -3 et $3,5$ par f. $[0,5pts]$

b-déterminer les antécédents de 2 par f. $[0,25pts$

3- a- déterminer l'image directe de $[-3;-2]$. $[0,5pts]$

b-déterminer l'image réciproque de $[2;4]$. $[0,5pts]$

4- résoudre graphiquement : $f(x)=0$. $[0,5pts]$

5- dresser le tableau de signe et le tableau de variation de f. $[1pts]$

6- quel sont les extrema de f ? préciser leurs natures $[0,5pts]$

EXERCICE 4 : 4pts

1- Soit ABCD un quadrilatère donc les cotés $[AD]$ et $[BC]$ on pour milieux respectif I et J

a- Faire une figure $[0,25pts]$

b- Montrer que $2\overrightarrow{IJ}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}$ $[0,25pts]$

2- Développer et réduire l'expression suivante : $F=8\vec{u}-4\vec{v}+3(\vec{u}+3\vec{v})-5(2\vec{w}-\vec{v})-\frac{1}{4}(44\vec{u}+40\vec{v}-2\vec{w})$ $[0,5pts]$

3- Soit $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$ une base V. On définit les vecteurs $\vec{u},\vec{v}, et\ \vec{w}$ par :

$\vec{u}=2\vec{\imath}+3\vec{\jmath}$ $\quad\vec{v}=\vec{\imath}-\vec{\jmath}$ $\quad$ et $\quad\vec{w}=\frac{1}{2}\vec{\imath}+\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{\jmath}$

a- Déterminer les coordonnées de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans la base $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$ $[0,5pts]$

b- Démontrer que $(\vec{u},\vec{v})$ est une base et donner le sens de cette base $[0,5pts]$

c- Déterminer les coordonner de $\vec{\imath}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$ $[0,5pts]$

d- Montrer que $\vec{w}$ est un vecteur unitaire $[0,25pts]$

e- Un point M a pour coordonnées (x,y) dans le repère $(0,i,j)$ et (x',y') dans le repère $(0,u,v)$. Exprimer x' et y' en fonction de x et y $[0,5pts]$

4- Soit les vecteurs $\vec{a}=(t+3)(\overrightarrow{e_1}+\overrightarrow{e_2})$ et $\vec{b}=t\overrightarrow{e_1}-2\overrightarrow{e_2}$; avec $t\in\mathbb{R}$ dans une base orthonormée $(\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_1})$

a- Déterminer les valeurs de t pour que les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ soient colinéaires $[0,5pts]$

b- Déterminer les valeurs de t pour que les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ soient orthogonaux $[0,5pts]$

c- Pour quelles valeurs de t, $(\vec{a},\vec{b})$ est une base de V ? $[0,25pts]$

B-EVALUATION DES COMPETENCES

L'association $CEJEBAF$ décide d'acheter un terrain rectangulaire de périmètre $292m$ et d'aire $5185\ m^2$ coutant $7865200F$. afin d'obtenir ce montant pour l'achat, elle décide de placer les $7\ 000\ 000\ FCFA$ dont elle dispose dans son fond dans une banque pendants deux ans à un taux d'intérêt composé de $x\%$ (*a la fin de la première année, le capital s'ajoute au intérêt pour donner le nouveau capital*). Dans la même ville, une autre association $CECUSFO$ intéressé par le même terrain décide que chacun de ses membres doit contribuer équitablement pour l'achat de ce terrain. Le jour de la contribution, 10 membres désistent et chacun des membres présents doit alors contribuer $12\ 500\ FCFA$ de plus.

1- Déterminer les dimensions de ce terrain $[1,5pts]$
2- Déterminer le taux d'intérêt de ce placement $[1,5pts]$
3- Déterminer le nombre de membre de l'association CECUSFO $[1,5pts]$

MINESEC
Lycée de *Rabingha*
B.P : *35 Lagdo*
Département de *Mathématiques*

Année scolaire : *2018-2019*
Classe : 2nde C Durée : *03 Heures*
Examen : *Séquence 4*
Coefficient : *05*

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

EVALUATION DES RESSOURCES/ ***(15,5 points)***

Exercice 1 / ***(05,75 points)***

On considère la fonction f définie par : $f(x)=\dfrac{x}{E\left(\sqrt{x}\right)}$, où E désigne la partie entière.

1. Montrer que pour tout $x\in[0;1[$, $f(x)$ n'existe pas. **1pt**
2. Montrer que $\sqrt{3+2\sqrt{2}}=1+\sqrt{2}$. **0,5pt**
3. En déduire que $f\left(3+2\sqrt{2}\right)=\sqrt{2}+\dfrac{3}{2}$. **1pt**
4. On dit qu'un nombre x est un « carré parfait » s'il existe $a\in N$ tel que $x=a^2$.
   a. Montrer que si x est un carré parfait, alors $E\left(\sqrt{x}\right)=\sqrt{x}$. **0,5pt**
   b. En déduire que $f(x)=\sqrt{x}$. **0,75pt**

Exercice 2 / ***(08,5 points)***

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) et l'inéquation (I) suivantes :

(E) : $\left|x^2-1\right|=1-x^2$; (I) : $\dfrac{1}{2}\leq\dfrac{x}{x^2-1}\leq\dfrac{3}{x+1}$. **1,5ptX2=3pts.**

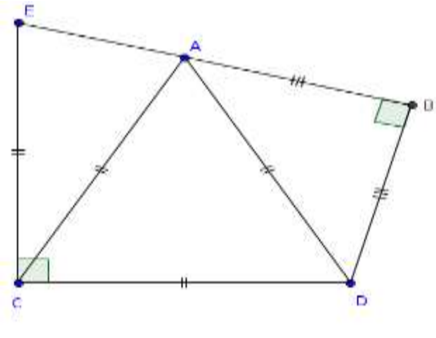
2. Ambroise a acheté un certain nombre de mètres d'une pièce de drap à 250F le mètre. Après avoir offert 4m de cette pièce à l'un de ses amis, il revend le reste de la pièce à raison de 500F le mètre, et réalise ainsi un bénéfice égal à 20% du prix d'achat de la pièce. Quelle est la longueur de la pièce du drap que Ambroise a acheté ? **1,5pt**
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes (S_1) et (S_2) suivants.

(S_1) : $\begin{cases} x+y\sqrt{3}=\sqrt{3} \\ x\sqrt{3}+3y=3 \end{cases}$; (S_2) : $\begin{cases} x+y-1<0 \\ x+1>0 \\ x-y-1<0 \end{cases}$ **1pt+2pts=3pts**

(On précisera la nature de l'ensemble des solutions de(S_2))

Exercice 3 / ***(07,75 points)***

ACD est un triangle équilatéral, ABD est un triangle isocèle rectangle en B, ECD est un triangle rectangle en C. Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :
$(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD}})$, $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}})$, $(\widehat{\overrightarrow{CE},\overrightarrow{CA}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB}})$ **0.25x4=1pt**



EVALUATION DES COMPETENCES / ***(04,5 points)***

Madame PETOU envoie sa fille LOLA avec un billet de 10000F pour acheter 2Kg de viande sans os et 3 Kg de viande avec os, le tout pour un montant de 9600F. Les 400F restant pourront lui servir pour le transport aller et retour. Mais LOLA est allée à pieds et a passé tout son temps à s'amuser et à contempler des choses. Arriver chez le boucher BOUBA ; elle a inversé les quantités et il lui a remboursé juste 100F sur les 10000F.

En effet, sur le chemin, elle a observé avec attention une bande transporteuse qui déposait du sable sec et cela formait un cône de révolution dont le diamètre de base était de 2,5m (Figure 1). Ce sable a été ensuite placé dans un grand fût ayant la forme d'un tronc de pyramide obtenu en coupant une pyramide de hauteur 4m par un plan parallèle à sa base qui est un carré de côté 2m ; le coefficient de réduction étant de $\frac{2}{3}$ (Figure 2) pour être acheminer dans un chantier ; le fût et le tas de sable ont même volume.

Deux axes perpendiculaires traversent le village. Le domicile de PETOU (P), l'église(E) et la boucherie (B) sont situés sur une même droite (Figure 3). On peut voir que l'église est située à 7Km de (D) et à 2Km de (L). La boucherie est à 1Km de (D) et à 4Km de (L).On sait juste que le domicile de madame PETOU est situé à 1Km de (L)

1. A combien BOUBA vendait un kilogramme de viande sans os et un Kilogramme de viande avec os ? **1,5pt**
2. Pendant que LOLA observait le tas de sable, elle voudrait bien imaginer la mesure de l'angle fait par l'horizontal et un bord du tas de sable (l'angle$\widehat{SAB}$) .Un manœuvre tout près d'elle lui dit cet angle est compris entre 60° et 62° ; mais LOLA dit plutôt que c'est 65°. Calculer la mesure de cet angle pour voir qui des deux a raison ? **1,5pt**
3. LOLA doit prendre un taxi pour le retour mais n'a que 100F, BOUBA la voyant très gêné, lui donne encore une pièce de 50F. Sachant que le transport est calculé à 15 F par Km, LOLA a-t-elle assez d'argent pour rentrer ? **1,5pt**

Tas de sable

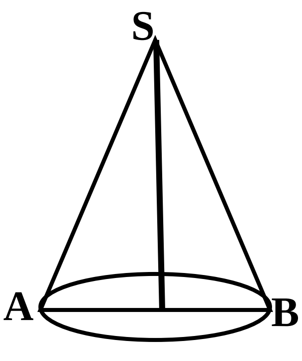


Figure 1

Grand fût

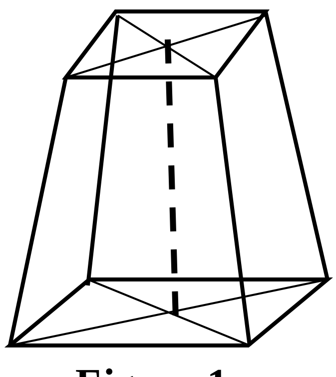


Figure 1

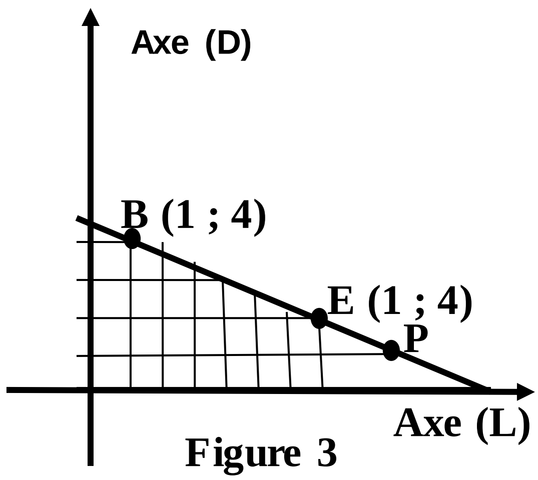


Figure 3

MINESEC
Lycée de *Rabingha*
B.P : *35 Lagdo*
Département de *Mathématiques*

Année scolaire : *2020-2021*
Classe : 2^nde^ C **Durée :** *03 Heures*
Examen : *Contrôle Continu N° 4*
Coefficient : *06*

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

EVALUATION DES RESSOURCES/ ***(15,5 points)***

Exercice 1 / ***(04,75 points)***

I. On se propose de résoudre l'équation (E): $2x^4 - 9x^3 + 14x^2 - 9x + 2 = 0$

1. Vérifier que 0 n'est pas une solution de (E) **0,5pt**
2. On désigne par (E_1) l'équation $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 9\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14 = 0$
   a. Montrer que (E_1) et (E) sont équivalentes **1pt**
   b. On pose $X = x + \frac{1}{x}$.
   Montrer que (E_1) est équivalente à (E_2): $2X^2 - 9X + 10 = 0$ **1pt**
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E_2) et en déduire les solutions de (E) dans $\mathbb{R}$. **1pt**

II. On définit l'opération ● sur $\mathbb{R}$ par $a \bullet b = ab + (a^2 - 1)(b^2 - 1)$.

1. Calculer $(2 \bullet 3) \bullet 4$ puis $2 \bullet (3 \bullet 4)$. La loi est-elle associative ? **0,75pt**
2. Montrer que 1 est l'élément neutre pour la loi ● **0,5pt**

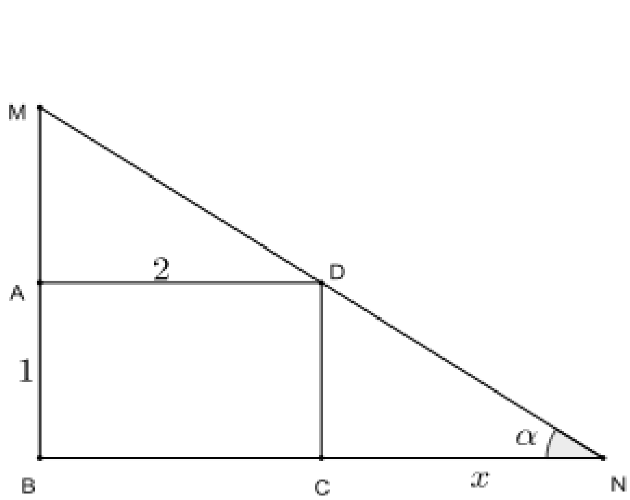
Exercice 2 / ***(04 points)***

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E): $225 - x^2 = 0$ **0,5pt**
2. Un article qui coutait 60000F a subi une augmentation de % , puis une baisse de x% sur son nouveau prix.
   a. Montrer que le prix de l'article après la hausse est $60000 + 600x$ **0,5pt**
   b. Montrer que le prix de l'article après la baisse est $60000 - 6x^2$ **0,5pt**
   c. Déterminer x sachant que l'article est vendu en définitive à $58650\ F$ **0,25pt**
3. a. Démontrer que pour tout réel x, on a : $x^3 = \left(\frac{x^2+x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x^2-x}{2}\right)^2$ **0,75pt**
   b. Soit le polynôme défini par $f(x) = \left(\frac{x^2-x}{2}\right)^2$. Démontrer que pour tout réel x, on a : $f(x+1) - f(x) = x^3$ **0,75pt**
   c. Soit $n \in \mathbb{N}$ tel que $n \geq 2$, démontrer que $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ **0,75pt**

Exercice 3 / ***(02,5 points)***

Observez la figure ci-contre. ABCD est un rectangle tel que $AB = 1$ et $BC = 2$. On désigne par B (x) l'aire du triangle BMN. On pose $\alpha = \widehat{BNM}$. On pose $CN = x$

1. Montrer que $AM = \frac{2}{x}$ **0,75pt**
2. Justifier que l'aire du trapèze BNDA est A$(x) = \frac{x}{2} + 2$ **0,75pt**
3. Justifier que l'aire du triangle BMN est B $(x) = \frac{x^2+4x+4}{2x}$. **1pt**



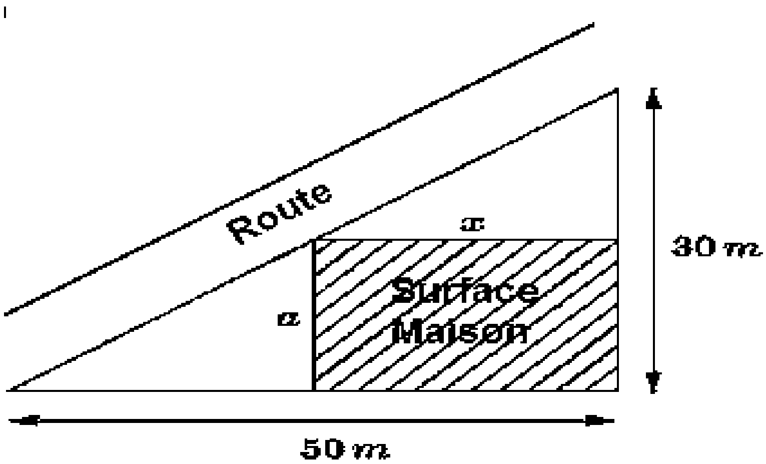
Exercice 4 **/** ***(04,75 points)***

Soit ABC un triangle tel que $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, A son aire, $[AH]$ la hauteur relative à $[BC]$, R le rayon de son cercle circonscrit et r le rayon de son cercle inscrit.

1. Démontrer que $R = \frac{AH}{2sin\hat{B}sin\hat{C}}$ **1pt**
2. Démontrer que $r = \frac{2A}{a+b+c}$ **0,75pt**
3. Démontrer que $R = \frac{abc}{4A}$ **0,75pt**
4. Démontrer que si ABC est équilatéral, alors $R = 2r$ **0,5pt**
5. Démontrer que $sin\hat{A} + sin\hat{B} + sin\hat{C} = 2A\frac{a+b+c}{abc}$ où A est l'aire de ABC. **1pt**
6. On suppose que $a = b = c = 4$. Calculer A, r et R **0,75pt**

EVALUATION DES COMPETENCES **/** ***(04,5 points)***

Ambroise a acheté un terrain triangulaire en bordure d'une grande route entre les mains de son ami Maurice Fréchet qui voulait le vendre à 400.000F CFA mais n'a pas pu avoir un preneur à cause de son prix tellement cher mais a été finalement vendu à 324.000 F CFA après avoir subi deux baisses successives de t%. M.



Ambroise après avoir acheté ce terrain, se propose de construire une maison dont la fondation est rectangulaire (partie hachurée) à l'angle droit de son terrain triangulaire. Il voudrait que l'aire de la surface de sa maison soit la plus grande possible pour avoir une grande maison selon les exigences de sa famille grandiose.

Ambroise voudrait aussi couvrir sa cour (partie non hachurée) par des pavés carrés de côté 20cm et un pavé coûte 125FCFA. a et x sont les dimensions de cette fondation rectangulaire telle que $a = 30 - \frac{3}{5}x$.

1. Calculer les différents taux de baisses subies par le terrain. **1,5pt**
2. Déterminer l'aire maximale de la surface de la fondation de cette maison. **1,5pt**
3. M. Ambroise a finalement construis une maison de 25m sur 15m. Quel est le coût en argent pour paver sa cour ? **1,5pt**

« Quand vous vous demandez où est Dieu pendant les périodes difficiles de votre vie, souvenez-vous que le professeur reste toujours silencieux pendant les examens. » Albert EINSTEIN

MINESEC
Lycée de Rabingha
B.P : 35 Lagdo
Département de Mathématiques

Année scolaire : 2016-2017
Classe : 2nde C   Durée : 03 Heures
Examen : Séquence N°3
Coefficient : 06

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie.
Il est demande à l'élève de Justifier toutes ses affirmations.

Exercice 1* /** ***(06 points)

I. On se propose de résoudre l'équation (E): $2x^4 - 9x^3 + 14x^2 - 9x + 2 = 0$

1. Vérifier que 0 n'est pas une solution de (E) **0,5pt**

2. On désigne par (E_1) l'équation $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 9\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14 = 0$

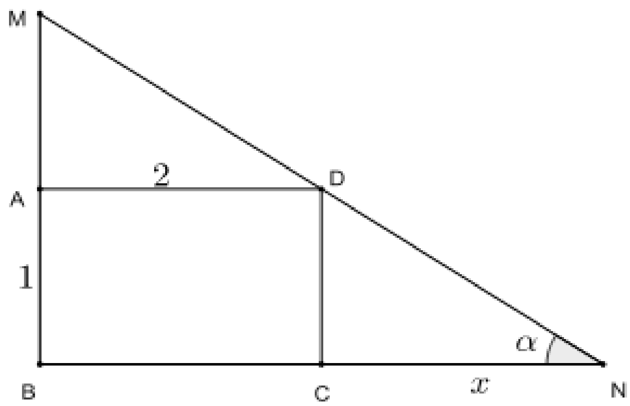
a. Montrer que (E_1) et (E) sont équivalentes **1pt**

b. On pose $X = x + \frac{1}{x}$.

Montrer que (E_1) est équivalente à (E_2): $2X^2 - 9X + 10 = 0$ **1pt**

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E_2) et en déduire les solutions de (E) dans $\mathbb{R}$. **1pt**

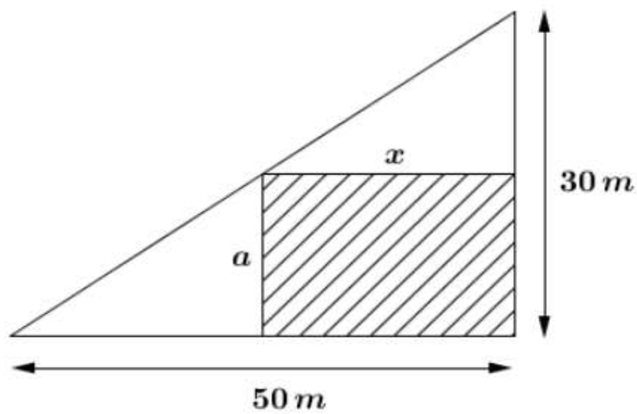
II. Observez la figure ci-contre. ABCD est un rectangle tel que $AB = 1$ et $BC = 2$. On désigne par $\mathscr{B}(x)$ l'aire du triangle BMN. On pose $\alpha = \widehat{BNM}$. On pose $CN = x$



1. Montrer que $AM = \frac{2}{x}$ **0,75pt**
2. Justifier que l'aire du trapèze BNDA est $\mathscr{A}(x) = \frac{x}{2} + 2$ **0,75pt**
3. Justifier que l'aire du triangle BMN est $\mathscr{B}(x) = \frac{x^2+4x+4}{2x}$. **1pt**

Exercice 2* /** ***(04 points)

On se propose de construire une maison dont la fondation est rectangulaire (partie hachurée) à l'angle droit d'un terrain triangulaire. On voudrait que l'aire de la surface du sol (partie hachurée) soit la plus grande possible. Soi a et x les dimensions de ce rectangle.



1. Quel est l'ensemble D des valeurs possibles de x ? **0,5pt**
2. Démontrer que $a = 30 - \frac{3}{5}x$ **0,75pt**

3. Définir une expression littérale $\mathcal{A}$ qui à tout réel x associe l'aire $\mathcal{A}(x)$ de la surface du sol. **1pt**
4. Démontrer que : $\mathcal{A}(x) = -\frac{3}{5}(x-25)^2 + 375$ **0,5pt**
5. Déterminer l'aire maximale de la surface du sol. **0,5pt**
6. Déterminer x pour que l'aire soit égale à 360m^2 **0,75pt**

Exercice 3 **/** ***(05,5 points)***

I. A, B et C étant trois points non alignés, on pose $AB = a$; $AC = b$; $BC = c$ tel que $a < b$ et I milieu de [AB]. L'unité de longueur est le cm.

1. Les nombres *a, b et c* vérifient le système : $\begin{cases} a+b-c=4 \\ a+b+c=10 \\ a^2+b^2+c^2=34 \end{cases}$
   a. Calculer *a, b et c.* **1,5pt**
   b. En déduire la nature du triangle ABC. **0,5pt**

II. Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$) avec $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|$=1 cm. On donne les points Dans un repère orthonormé, les points *A, B* et C ont pour coordonnées respectives $A(0,-3), B(-4,0)$ et $C(2,2)$

1. Calculer les longueurs *AB et AC.* **0,5pt**
2. Calculer : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ et $det(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ **1pt**
3. En déduire que les points A, B et C ne sont pas alignés et calculer l'aire du triangle ABC **1pt**
4. On note θ une mesure de l'angle ($\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}$) .Calculer cosθ et sinθ **1,5pt**
5. En déduire une valeur de l'angle $B\hat{A}C$ arrondie à 1 degré prés. **0,5pt**

Exercice 4 **/** ***(04,5 points)***

Soient (C) et (C') les cercles d'équations respectives :$x^2 + y^2 - 10x + 2y + 1 = 0$ et $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$

1. Déterminer les éléments caractéristiques de chaque cercle. **1pt**
2. Les cercles (C à et (C') sont-ils sécants ? Justifier votre réponse. **0,5pt**
3. Démontrer que si un point appartient à (C) et à (C') alors il appartient à la droite d'équation $y = 2x - \frac{5}{6}$. **0,75pt**
4. On considère le système (S) défini par : $(S):\begin{cases} x=10\cos^2\theta-6 \\ y=10\sin\theta\cos\theta \end{cases}(\theta\in IR)$
   a. Démontrer que (S) est la représentation paramétrique d'un cercle (C) dont on déterminera le rayon r et le centre Ω. **1,5pt**
   b. En déduire une équation cartésienne de (C). **0,75pt**
   c. Déterminer les coordonnées du point B de (C) qui correspond à la valeur du paramètre $\theta = \frac{\pi}{6}$ **0,5pt**

MINESEC
Lycée de Rabingha
B.P : 35 Lagdo
Département de Mathématiques

Année scolaire : 2016-2017
Classe : 2nde C   Durée : 02 Heures
Examen : Séquence N°4
Coefficient : 06

Epreuve de Mathématiques

***Examinateur :* M. TEBAYA AMBROISE**

***Exercice 1* /   (03 points)**

1. Résoudre et discuter suivant les valeurs du nombre réel m le système suivant :

$$(S_0): \begin{cases} mx\sqrt{2} - 3y\sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -x\sqrt{3} + 2my\sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$$ **1pt**

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ en utilisant un changement d'inconnue, chacun des systèmes d'équations suivants :

$$(S_1)\begin{cases} \dfrac{2}{x-2y+1} + \dfrac{3}{x+2y-2} = 3 \\ \dfrac{1}{x-2y+1} + \dfrac{6}{x+2y-2} = 3 \end{cases}$$ et $$(S_2): \begin{cases} 2x^2 - y^2 + 4x + 2y = 0 \\ 2x^2 + 3y^2 + 4x - 12y = 0 \end{cases}$$ **2pts**

***Exercice 2* /   (04 points)**

Soit (D) la droite d'équation $3x + 4y - 12 = 0$ et $M\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

1. Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal H de M sur (D). **0,75pt**
2. Calculer HM. **0,5pt**
3. Ecrire une équation du cercle de centre M tangent à (D) noté (C). **1pt**
4. Déterminer les coordonnées du point de contact entre (C) *et* (D). **0,75pt**
5. Déterminer le lieu géométrique des points M du plan tels que

$\left|det\,(\overrightarrow{AB}\,,\,\overrightarrow{AM})\right| = 8$ avec $A\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ *et* $B\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ **1pt**

***Problème* /   (18 points)**

Les parties A et B sont indépendantes

***Partie A* /   (07 points)**

On considère la fonction f définie par $f(x) = 9x^2 - 6x - 2$

1. Montrer que $f(x) = (3x-1)^2 - 3$ **0,5pt**
2. Déterminer l'ensemble de définition de f. **0,25pt**
3. Déterminer l'image de 1 par f. **0,25pt**
4. Déterminer les antécédents de 2 par f. **0,5pt**
5. Montrer que f admet un minimum et que celui-ci est atteint en $\frac{1}{3}$. **0,75pt**
6. Etudier le sens de variationde f sur $]-\infty;\frac{1}{3}]$ et sur $]\frac{1}{3};+\infty]$ **1,5pt**

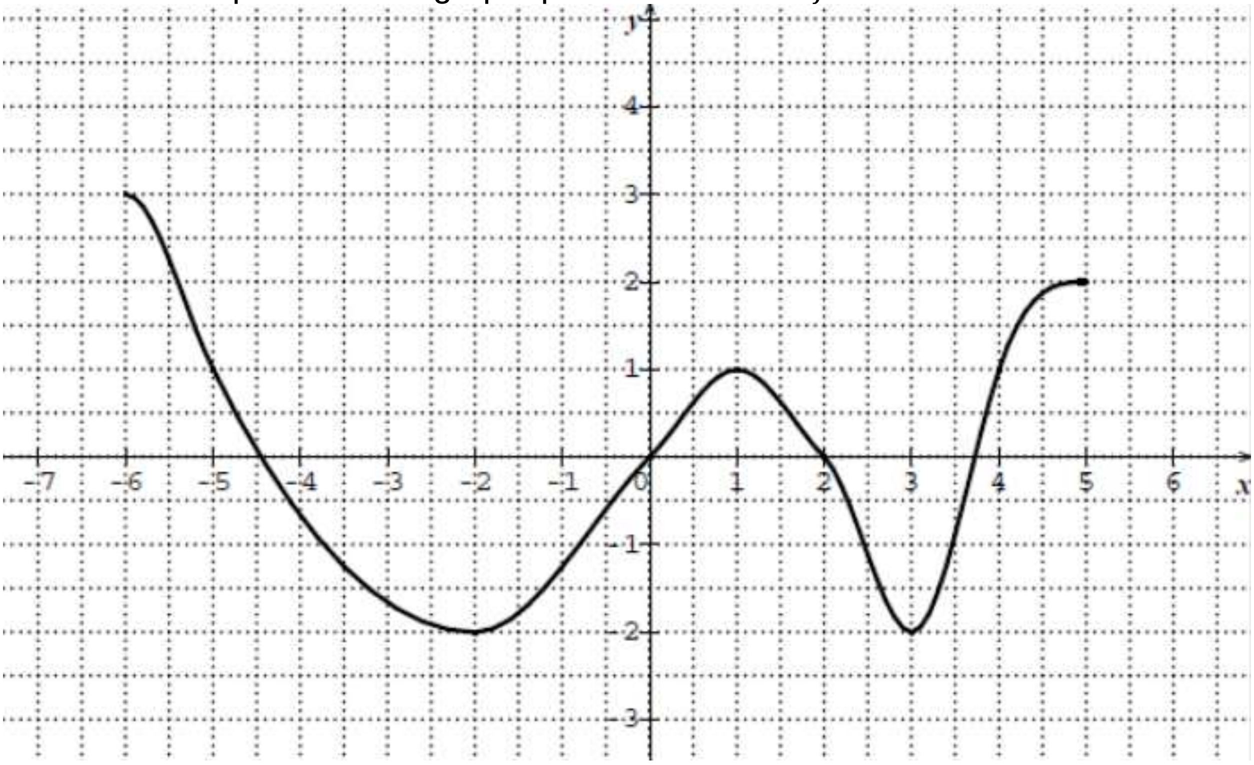
7. Compléter le tableau suivant: **2,25pt**

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$									

8. Construire (C_f) courbe de f sur $[-4;\ 4]$. **1pt**

<u>Partie B</u> / ***(11 points)***

On donne la représentation graphique de la fonction f suivante:



1. Déterminer l'ensemble de définition de f. **0,25pt**
2. Déterminer graphiquement l'image par f des nombres suivants: 6, 5, 0, 1, 2, 3, et 5 **1,75pt**
3. Déterminer graphiquement les antécédents par f des nombres suivants:1, 0, 2, 3 et 5 **1,25pt**
4. Déterminer l'image directe par f des intervalles suivants: [6; 2], [0;3] et [4;5]. **0,75pt**
5. Déterminer l'image réciproque par f des intervalles suivants: [0;2] et [2;0]. **0,5pt**
6. Résoudre graphiquement les équations suivantes: $f(x) = 0,\ f(x) = 1\ ,\ f(x) =\ 2$ et $f(x)\ =\ 2$ et $f(x) = 4$. **2pts**
7. Résoudre graphiquement les inéquations suivantes: $f(x) \geq 0, f(x)\ <\ 1$ et $f(x)\ >\ 2$. **1,5pt**
8. Déterminer le maximum de f sur D_f ,ainsi que la valeur où il est atteint. **0,75pt**
9. Déterminer le minimum de f sur D_f ,ainsi que les valeurs où il est atteint. **0,75pt**
10. Donner le sens de variation de f et dresser son tableau de variation. **1,5pt**

« Car avec beaucoup de sagesse on a beaucoup de chagrin, et celui qui augmente sa science augmente sa douleur.» : Ecclésiaste 1:18

Ministère des Enseignements Secondaires
Collège Bilingue KIATABALA
Département de Mathématiques
Examinateur : DAWAÏ Hyacinthe D.

Épreuve : Mathématiques

Année Scolaire : 2018-2019
Évaluation de la Séquence n° 4
Classe de 2^{nde} C
Durée : 3H
Coefficient :5

EXERCICE1 3pts

Après un devoir de mathématique dans une classe de Première scientifique , l'enseignant a consignés les notes dans le tableau suivant :

Notes	[0 ; 5[	[5 ; 7[	[7 ; 10[	[10 ; 12[	[12 ; 15[	[15 ; 20[	T
Nombre d'élèves	15	10	7	11	8	9	
Centre de la classe (c_i)			8,5				
$n_i\, c_i$							
$n_i\, c^2{}_i$							
ECC	15	25	32				
ECF			35				
Amplitude de la classe			3				
Densité de la classe			2,33				

1. a)Quel est le caractère étudier ? 0,25pt
   b) Quelle est la nature de ce caractère ? 0,25pt
2. Compléter le tableau ci-dessus. 2pts
3. a) Quelle est la classe modale de cette série statistique ? 0,25pt
   b) En déduire le mode de cette série statistique. 0,25pt

EXERCICE 2 6,25pts

A/

1) Déterminer la mesure principale de $\alpha = \frac{11\pi}{3}$ **0,5pt**

2) a) α étant la mesure principale d'un angle, recopier et compléter les pointillés :

i) $\sin(-\alpha) = ...$ ii) $\cos(\pi+\alpha) = ...$ iii) $\sin(\pi-\alpha) = ...$ iv) $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = ...$ **0,25pt ×4**

b) Ecrire plus simplement l'expression : $A = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(\pi+\frac{\pi}{3}\right) - \sin\left(\pi-\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{3}\right)$ **1pt**

3) Sachant que $\cos\frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$, déterminer $\sin\frac{\pi}{5}$ et $\tan\frac{\pi}{5}$ **0,5pt ×2**

B/ **Soient $\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ trois vecteurs du plan tels que $\|\vec{u}\| = 2$; $\|\vec{v}\| = 3$; $\vec{w} = -\frac{2}{3}\vec{u}$ et $mes(\widehat{\vec{u},\vec{v}}) = \frac{\pi}{6}$.**

1- Calculer $\vec{u}.\vec{v}$ **0.5pt**

2- Comparer $|\vec{u}.\vec{v}|$ et $\|\vec{u}\|.\|\vec{v}\|$ **0.25pt**

3- Calculer $\vec{u}.\vec{w}$ **1pt**

4- Calculer $(3\vec{u} + \vec{v})^2$ et $(\vec{u} - 2\vec{w}).(3\vec{u} + \vec{v})$ **1pt**

EXERCICE3 6,25pts

PARTIE A 2,5POINTS

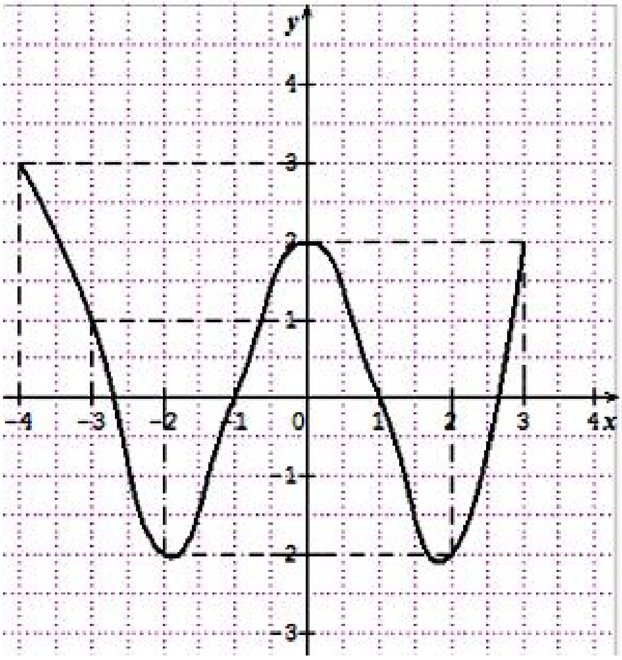
Dans le plan muni d'un repère orthonormé on considère la fonction f d'équation suivantes :
$f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

1. Pour tout réel u et v on pose $T = \frac{f(v)-f(u)}{v-u}$.
   a) Montrer que $T = -2(v+u) + 3$. 0,5pt
   b) Démontrer que pour tout x de $]-\infty; \frac{3}{4}]$ f est croissante et pour tout x de $[\frac{3}{4}; +\infty[$ f est décroissante. 1pt
2. Montrer que f peut encore s'écrire : $f(x) = -2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{7}{2}$. 0,5pt
3. Montrer que $\frac{7}{2}$ est le maximum de f pour tout réel. 0,5pt
   Pour quelle valeur de x ce maximum est-il atteint ?

PARTIE B 3,75POINTS

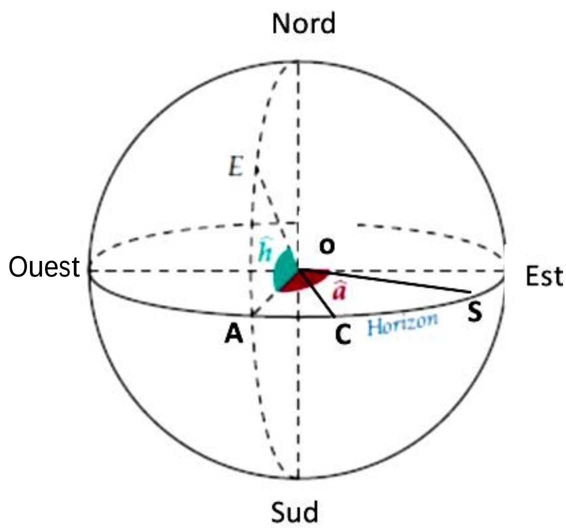
La courbe ci-contre est celle d'une fonction f.

1. Déterminer le domaine de définition de f.
2. Déterminer l'image des réels suivants : -2; 0 et -3. 0,75pt
3. Déterminer les antécédents des réels suivants : 0 ; 2 et -1. 0,75pt
4. Déterminer l'image directe des intervalles suivants : $[-1, 1]$ et $[-4, -1[\cup]1, 3]$. 0,75pt
5. Déterminer l'image réciproque des intervalles suivants : $[-2; 0]$ et $[0; 2]$. 0,5pt
6. Etablir le tableau de variation de f. 1pt



EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

La figure ci-contre représente le globe terrestre.
Le rayon de la terre est $r = 64 \times 10^2 Km$.
Le tour complet de la terre est de $p = 4 \times 10^4 Km$.
Sur la carte du monde on lit les informations :
$mes\widehat{AOE} = \widehat{h} = 60°$; $mes\widehat{AOS} = \widehat{a} = 60°$;
$mes\widehat{AOC} = 45°$



1. Quelle noms géographiques donne-t-on à $\widehat{h}$ et $\widehat{a}$? 1,5pt
2. Déterminer la distance entre les villes S et C. 1,5pt
3. Calculer l'aire du domaine AOS. 1,5pt