COLLECTION HACHMOMO

EVALUATION 3 SECONDE C

LYCÉE BILINGUE DE NJINCHA **Examen : Évaluation N° 3** **Session : Janvier 2021**
Classe : 2nd C **Épreuve : Mathématiques** **Durée : 03 h, Coef. : 5**

Partie a / <u>Évaluation des ressources</u> (15.5pts)

<u>Exercice 1</u> : [5.5 points]

1- Soient $A = \sqrt{11\sqrt{11}} \times \sqrt{\sqrt{11}}$ et $B = \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{9}}}}$. Montrer que A et B sont des entiers. **[1 pt]**

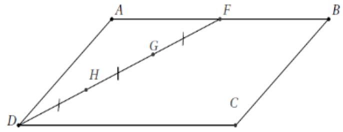
1- On considère dans $\mathbb{R}$: P(x)= $x^4 - 5x^2 + 4$ et Q(x)= $\frac{x+35}{-2x+4}$.

a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : P(x)=0 puis l'inéquations : (I_1) : P(x)< 0. **[2 pts]**

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E') : Q(x)=0 puis l'inéquations : (I_2) : Q(x)$\geq$ **0**. **[1 pt]**

2- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes. $(S)\!:\begin{cases}3x - 5y = -7\\4x - 3y = -2\end{cases}$ $(S')\!:\begin{cases}6x - 2y = 1\\-3x + y = 14\end{cases}$ **[1.5 pt]**

<u>Exercice 2</u>: [5.5 points]



1- Soit *ABCD* un parallélogramme, F le milieu de [*AB]* et *DH* = *HG* = *GF.*
On muni le plan du repère ($D; \overrightarrow{DC}; \overrightarrow{DA}$).

a) Donner les coordonnées des points *D, A* et *C* dans ce repère. **[0.75pt]**

b) Montrer que $\overrightarrow{DG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}; + \frac{2}{3}\overrightarrow{DA}$ puis déduire les coordonnées de *G* dans ce repère. **[0.75 pt]**

c) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AG}$ et en déduire que les points A, C et G sont alignés. **[1.5 pt]**

2- Soit $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$ une base du plan et $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs du plan définis par $\vec{u} = \vec{\imath} + \vec{\jmath}$ et $\vec{v} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$.

a) Montrer que $(\vec{u};\vec{v})$ est aussi une base du plan. **[0.5pt]**

b) Exprimer $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$. **[1 pt]**

c) En déduire les coordonnées de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u};\vec{v})$.

d) Donner les coordonnées du vecteur $\vec{w} = -2\vec{\imath} + 4\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u};\vec{v})$. **[0.5 pt]**

<u>Exercice 3</u> : [4 points]

Soit $G = \mathbb{R} - \{\frac{1}{2}\}$. On définit sur G la loi $*$ définie pour tout $a, b \in G$ par $a * b = a + b - 2ab$.

1- Calculer -3$*$ 6 et 1$*$ 1. **[0. 5 pt]**

2- Montrer que $*$ est une loi de composition interne dans G. **[0.5 pt]**

3- Montrer que $*$ est une loi de commutative et associative dans G. **[0.75 pt]**

4- Montrer que 0 est l'élément neutre de G pour la loi $*$. **[0.25 pt]**

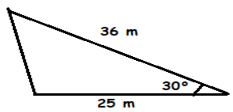
5- a) Démontrer que tout élément a de G a pour symétrique $\frac{a}{2a-1}$ par la loi $*$. **[0.5 pt]**

b) En déduire les symétriques de 2 et $-\frac{1}{2}$. **[0.5 pt]**

6- Justifier que $(G;*)$ est un groupe abélien. **[0.5 pt]**

7- Résoudre dans G l'équations $2 * x = 3$. **[0.5 pt]**

<u>Partie B</u> : Évaluation des compétences. [04.5pts]



Le père de Njoya en mourant lui a laissé le terrain triangulaire représenté ci-contre qu'il envisage vendre à raison de 2000F le m² afin de s'acheter une moto à 500 000 F. De son vivant, quand le père avait l'âge qu'avait Njoya à sa mort Njoya avait 5 ans. Quand Njoya aura l'âge qu'avait son père à sa mort, ce dernier devrait avoir 65 ans s'il était encore en vie. Quelques jours après les obsèques de son père, Njoya s'est livré à un jeu donc la règle stipule qu'on gagne 300F lorsqu'on remporte une partie et on perd 120F lorsqu'on perd une partie. Njoya a joué 25 fois et a perdu 60F.

1- Pourra-t-il s'acheter la moto prétendue ? **[1.5 pt]**

2- Quels étaient les âges de Njoya et de son père à la mort de ce dernier ? **[1.5 pt]**

3- Combien de parties de jeu Njoya a-t-il perdu ? **[1.5 pt]**

Bonus question: Solve in $\mathbb{R}^2$ the system: $(S)\!:\begin{cases}4x^2 + 3|y| = 39\\-3x^2 + 7|y| = -20\end{cases}$ **[1mark]**

« On ne peut rien apprendre aux gens. On peut seulement les aider à découvrir qu'ils possèdent déjà en eux tout ce qui est à apprendre.» **Galilée**

Bonne Chance !!

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

EXERCICE 1 : 3 POINTS

1. Résoudre dans IR l' équation : (E): $|x^2 + 2x - 1| = |2x^2 - 3x - 1|$. 1,5pt
2. Résoudre dans IR l'inéquation : (I): $\frac{x^2-5x+6}{-x^2+x+2} < 0$. 1,5pt

EXERCICE 2 : 4,5 POINTS

1. $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ *sont* deux vecteurs du plan tel que $Mes(\widehat{\vec{u};\vec{v}}) = \alpha$.
   a. Calculer $\vec{u}.\vec{v}$, dans le cas ou : $\|\vec{u}\| = 2\sqrt{3}$, $\|\vec{v}\| = 3$ *et* $\alpha = \frac{\pi}{6}$. 0,5pt
   b. Calculer $\|\vec{v}\|$, dans le cas ou : $\vec{u}.\vec{v} = \frac{1}{2}$, $\alpha = \frac{\pi}{4}$ et $\|\vec{u}\| = 2$. 0,5pt
2. ABC est un triangle tel que $AB = 3$; $AC = 5$; $BC = 7$.
   a. En utilisant la relation : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$, démontrer que
   $AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$. 0,25pt
   b. Déduire une expression de $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ en fonction de AB^2, AC^2 et BC^2. 0,25pt
   c. Calculer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ et en déduire cos$\hat{c}$ puis une valeur approchée de l'angle $\hat{c}$. 1,25pt
   d. Déduire une mesure en degré des autres angles du triangle ABC. (On donnera une valeur approchée à 10^{-2} près). 1pt
   e. H est le pied de la hauteur issu de B. Calculer CH et BH. 0,75pt

EXERCICE 3 : 3,5 POINTS

$B = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ *et* $B' = (\vec{u}, \vec{v})$ sont deux bases du plan vectoriel $\mathcal{V}$. On donne les vecteurs $\vec{u} = 2\vec{\imath} + \vec{v}$ *et* $\vec{v} = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$

1. Déterminer les coordonnées de $\vec{\imath}$ *et* $\vec{\jmath}$ dans la base $B' = (\vec{u}, \vec{v})$ ainsi que les coordonnées de $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ dans la base $B = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. 1,5pt
2. Soit $\vec{w} = -\sqrt{3}\,\vec{\imath} + \vec{\jmath}$.
   a. A quelle base appartient le vecteur $\vec{w}$? 0,25pt
   b. Déterminer ses coordonnées dans l'autre base. 0,75pt
3. Montrer que $(\vec{w}, \vec{v})$ est une base de $\mathcal{V}$. 0,5pt
4. Montrer que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux. 0,5pt

PROBLEME : 9 POINTS

Les parties A et B sont indépendantes

PARTIE A : 3,5 POINTS

I. Soit $Q(x) = x^2 - x - 2$ un polynôme de degré 2.

1. Mettre Q(x) sous la forme canonique. 0,75pt
2. En déduire si possible une factorisation de Q. 0,5pt

II. Soit le polynôme P défini par $P(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$.

1. Montrer que 1 est une racine de P. 0,5pt
2. Déterminer les 3 réels a, b et c tel que : $P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$. 0,75pt
3. En déduire une expression factorisée de P. 0,25pt
4. Déduire de ce qui précède l'ensemble solution de : $x^3 - x < 2x^2 - 2$. 0,75pt

PARTIE B : 5,5 POINTS

1. ABC est un triangle isocèle de sommet principale A tel que $Mes\left(\widehat{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}}\right) = 100°$
   a. Faire une figure. 0,5pt
   b. Calculer la somme $A = Mes°\left(\widehat{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}}\right) + Mes°\left(\widehat{\overrightarrow{CB};\overrightarrow{CA}}\right) + Mes°\left(\widehat{\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC}}\right)$. 0,5pt
   c. Calculer la somme $B = Mes°\left(\widehat{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}}\right) + Mes°\left(\widehat{\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB}}\right) + Mes°\left(\widehat{\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}}\right)$. 0,5pt

2. Sur un cercle de centre O et de rayon $\pi\ cm$, l'arc AB a pour longueur $2\pi\ cm$.
   Calculer une valeur approchée de la mesure en degrés de l'angle $\widehat{AOB}$. 0,75pt
3. Soit x un nombre réel tel que $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ et $sinx = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Calculer $cosx\ et\ tanx$. 1,5pt
4. x étant la mesure principale d'un angle orienté,
   a. Démontrer que : $cos^4x - sin^4x = cos^2x - sin^2x$. 0,5pt
   b. En déduire que : $cos^4x - sin^4x = 2cos^2x - 1$. 0,5pt

5. x étant maintenant la mesure principale d'un angle orienté tel que $tanx$ existe,
   Démontrer que : $\frac{1}{cos^2x} - 1 = tan^2x$. 0,75pt

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
EMUNAH BILINGUAL COLLEGE
(Bridging pedagogy whit excellence)
Discipline – Work - Success

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix- Travail-Patrie
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONAIRES
COLLEGE BILINGUE EMUNAH
(L'assurance d'une pédagogie liée à l'excellence)
Discipline – Travail – Succès
Département des mathématiques
(DS $N^0$3)
2nde C Coef 6
Durée 3h

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EVALUATION DES RESSOURCES (15.5points)

PARTIE 1 (7pts)

1°) Dans la base ß$_0$, soit la famille $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$, avec $\vec{\imath}=(1/2\ ;\ \sqrt{3}/2)$ et $\vec{\jmath}=(-\sqrt{3}/2\ ;\ 1/2)$. La famille $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$ est-elle une base orthonormée ? 1,5pt

2°)Dans le plan vectoriel Δ, la base ß$_0=(\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2})$ est orthonormée .soit ß$=(\vec{\imath},\vec{\jmath})$ une nouvelle base, telle que :$\vec{\imath}=\overrightarrow{e_1}+\frac{1}{2}\overrightarrow{e_2}$ et $\vec{\jmath}=\frac{1}{2}\overrightarrow{e_1}+2\overrightarrow{e_2}$

a) Calculez $\vec{\imath}^2$, $\vec{\imath}.\vec{\jmath}$ et $\vec{\jmath}^2$ 1,5pt

b)Soit $\vec{U}=(x, y)$ et $\vec{V}=(x',y')$ dans ß, exprimez $\vec{U}.\vec{V}$en fonction de x,y,x' et y' 0,5pt

3°) Trois masses A, B et C, respectivement de 2 kg, 4 kg et 8kg, sont situées aux sommets d'un support triangulaire. Ces trois masses sont situées en A(2; 0) et B(4; 4) et C(5, 2). Le centre d'inertie G de l'ensemble (point d''equilibre), est définie par : $2\overrightarrow{GA}+4\overrightarrow{GB}+8\overrightarrow{GC}=\vec{0}$

En utilisant la relation de Chasles exprimer $\overrightarrow{GA}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ puis déterminer les coordonnées du point G 1,5pt

4°) Vrai ou faux (avec justification)

a) Deux vecteurs opposés sont colinéaires 0,5pt

b) Pour tous vecteurs $\vec{U}$ et $\vec{V}$,$\|\vec{U}+\vec{V}\|=\|\vec{U}\|+\|\vec{V}\|$ 0,5pt

c) dét($\vec{U}$,$\vec{V}$)+dét($\vec{V}$,$\vec{U}$)=0 0,5pt

d) ($\vec{U}$+$\vec{V}$)^2+($\vec{U}$-$\vec{V}$)^2=2($\vec{U}^2$+$\vec{V}^2$) **0,5pt**

PARTIE 2 (5pts)

A /

Soit $p(x)=4x^4-12x^3+13x^2-6x+1$.

Montrons que p est le carré d'un polynôme .

1°) Quel est le degré de q (si q existe) ? 0,5pt

2°) Quel est le terme constant de q ? 0,5pt

3°) Quel est le coefficient du monôme de plus haut degré ? 0,5pt

4°) Ecrire le polynôme q et vérifier que p est le carré de q. 1pt

5°) Factoriser p et q 1,5pt

B/

1°) Factorisez : $w(x)=x^4+4$ 0,5pt

2°)Résoudre dans IR l'équation $\frac{2+\frac{x}{x+1}}{2-\frac{x}{x+1}} = 5$ 0,5pt

PARTIE 3 3,5pts

Considérons la fonction f définie sur ℝ par $f(x) = x^3 - x^2 - x$

1°) Tracer la courbe de la fonction f 2,5

2°) Expliquer pourquoi il y'a trois solutions. 0,5pt

3°) Vérifier par calcul qu'une des solutions est 0 0,5pt

EVALUATION DES COMPETENCES 4,5 pts

Dans un magasin de jouets, le directeur effectue son bilan mensuel. Au mois d'octobre, son chiffre d'affaires est de 20000 f. Au cours du mois de novembre , le chiffre d'affaires est en hausse de x%. Au mois de décembre, en raison des fêtes de noël, il améliore la hausse du mois de novembre de 10 points de pourcentage d'évolution, ce qui signifie que le chiffre d'affaires est en hausse de $(x+10)$%.

1°) Montrer que le chiffre d'affaires au mois de décembre est : $D(x) = 2x^2 + 420x + 22000$. 2pts

2°) Le chiffre d'affaires du mois de décembre est de 31200 f. 2,5pts

a) Déterminer alors la valeur de x. 2pts

b) En déduire son chiffre d'affaires du mois de novembre 0,5pt

Mr eba andré

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : 15 points

Exercice1 : 4,5 points

Le plan vectoriel est muni de la base $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$. On considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{u}$ tels que : $\vec{u}=\vec{\imath}+a\vec{\jmath}$ et $\vec{v}=2\vec{\imath}-4\vec{\jmath}$.

1- Déterminer la valeur de a pour que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires. 1pt

2- On suppose dans la suite que $a=3$.

a) Démontrer que $(\vec{u},\vec{v})$ est une base du plan vectoriel. 1pt

b) Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$. 1,5pt

Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{w}=-2\vec{\imath}+3\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$. 1pt

Exercice2 : 5,5 points

Soient les polynômes suivants :

$f(x)=x^3+2x^2-5x-6$; $g(x)=(x+1)(x+4)(x-6)$; $h(x)=x^2+x-6$.

1) a) Calculer $f(-1)$ et conclure. 0,5pt

b) Déterminer les réels a , b, c tels que $f(x)=(x+1)(ax^2+bx+c)$. 0,75pt

c) Donner la forme canonique de $h(x)$. 0,5pt

d) Factoriser alors $h(x)$. 0,5pt

e) On suppose que $h(x)=(x-2)(x+3)$ étudier alors le suivant les valeurs de x le signe du polynôme $f(x)$. 0,75pt

2) On considère la fraction rationnelle $I(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$.

a) Donner la condition d'existence de $I(x)$. 0,75pt

b) Montrer que $I(x)=\frac{(x-2)(x+3)}{(x+4)(x-6)}$ pour $x\neq-1, x\neq 4$ et $x\neq 6$. 0,5pt

c) Dresser le tableau de signe de $I(x)$. 0,75pt

d) Résoudre l'inéquation $I(x)\geq 0$. 0,5pt

Exercice3 : 5 points

A- Choisir la bonne réponse :

1- $(a-b)^2$ est égal à :
$a)$ *pas de réponse juste* ; $b)\ a^2-2ab+b^2$; $c) a^2-2ab-b^2$; $d)\ a^2+2ab+b^2$. **0,5pt**

2- $(a-b)^3$ est égal à :
$a)\ a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$; $b)$ *pas de réponse juste* ; $c)\ a^3+3a^2b+3ab^2-b^3$;
$d) a^3-3a^2b-3ab^2-b^3$. **0,5pt**

3- a^3+b^3 est égal à :
$a)(a+b)(a^2-ab+b^2)$; $b)\ (a+b)(a^2-2ab+b^2)$; $c)$ *pas de réponse juste* ;
$d)(a-b)(a^2-ab+b^2)$. **0,5pt**

4- a^3-b^3 est égal à :
$a)(a-b)(a^2-ab+b^2)$; $b)\ (a+b)(a^2-2ab+b^2)$; $c)(a+b)(a^2-ab+b^2)$;
$d)$ *pas de réponse juste*. **0,5pt**

B- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes. 1pt x 3 = 3 pts

a) $|3x-1| = |-x+3|$ b) $|8x-4| < -5$ c) $2+\frac{7-5x}{2x+3} < \frac{x+3}{x+1}+3$

B. Évaluation des compétences / 4,5pts

Kamga et Mbopda ont créé chacun une entreprise. Leurs chiffres d'affaire en millions de francs fcfa sont respectivement donnés par : $A(x) = 2x^2 - 14x + 56$ et $B(x) = x^2 - 10x + 40$ respectivement où x désigne la durée de vie en année de l'entreprise. Trois ans après la création de leurs entreprises, Mbopda contacte son ami Kamga dans le souci de fusionner leurs chiffres d'affaire. Ce dernier lui demande d'attendre quand la somme de leurs actions aura atteint 60millions de fcfa.

Leur ami POUGA achète parcelle de terrain ayant la forme d'un rectangle dont l'aire est de $450\ m^2$ et le périmètre est de $86\ m$. Il souhaite sécuriser ce terrain sur les deux longueurs en y mettant du fil de fer barbelé tout le long des deux longueur,et dont le mètre coûte 7500 F CFA .

Votre travail consiste donc à résoudre les tâches suivantes :

1- Après combien d'années d'existence le chiffre d'affaire de Kamga serait de 72millions de FCFA ? 1,5pt

2- Combien de temps vont-ils attendre avant de fusionner leur chiffre d'affaire? 1,5pt

Déterminer la valeur exacte de la dépense pour la sécurisation du 1er terrain de POUGA. 1,5 pt

Présentation : 0,5pt

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : 15 points

Exercice1 : 4,5 points

Le plan vectoriel est muni de la base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{u}$ tels que : $\vec{u} = \vec{\imath} + a\vec{\jmath}$ et $\vec{v} = 2\vec{\imath} - 4\vec{\jmath}$.

1- Déterminer la valeur de a pour que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires. 1pt

2- On suppose dans la suite que $a = 3$.

a) Démontrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan vectoriel. 1pt

b) Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. 1,5pt

Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{w} = -2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. 1pt

Exercice2 : 5,5 points

Soient les polynômes suivants :

$f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$; $g(x) = (x+1)(x+4)(x-6)$; $h(x) = x^2 + x - 6$.

1) a) Calculer $f(-1)$ et conclure. 0,5pt

b) Déterminer les réels a , b, c tels que $f(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$. 0,75pt

c) Donner la forme canonique de $h(x)$. 0,5pt

d) Factoriser alors $h(x)$. 0,5pt

e) On suppose que $h(x) = (x-2)(x+3)$ étudier alors le suivant les valeurs de x le signe du polynôme $f(x)$. 0,75pt

2) On considère la fraction rationnelle $I(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.

a) Donner la condition d'existence de $I(x)$. 0,75pt

b) Montrer que $I(x) = \frac{(x-2)(x+3)}{(x+4)(x-6)}$ pour $x \neq -1, x \neq 4$ et $x \neq 6$. 0,5pt

c) Dresser le tableau de signe de $I(x)$. 0,75pt

d) Résoudre l'inéquation $I(x) \geq 0$. 0,5pt

Exercice3 : 5 points

A- Choisir la bonne réponse :

1- $(a-b)^2$ est égal à :
$a)$ *pas de réponse juste* ; $b)$ $a^2 - 2ab + b^2$; $c)$ $a^2 - 2ab - b^2$; $d)$ $a^2 + 2ab + b^2$. **0,5pt**

2- $(a-b)^3$ est égal à :
$a)$ $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$; $b)$ *pas de réponse juste* ; $c)$ $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 - b^3$;
$d)$ $a^3 - 3a^2b - 3ab^2 - b^3$. **0,5pt**

3- $a^3 + b^3$ est égal à :
$a)$ $(a+b)(a^2 - ab + b^2)$; $b)$ $(a+b)(a^2 - 2ab + b^2)$; $c)$ *pas de réponse juste* ;
$d)$ $(a-b)(a^2 - ab + b^2)$. **0,5pt**

4- $a^3 - b^3$ est égal à :
$a)$ $(a-b)(a^2 - ab + b^2)$; $b)$ $(a+b)(a^2 - 2ab + b^2)$; $c)$ $(a+b)(a^2 - ab + b^2)$;
$d)$ *pas de réponse juste*. **0,5pt**

B- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes. 1pt x 3 = 3 pts

a) $|3x-1| = |-x+3|$ b) $|8x-4| < -5$ c) $2+\frac{7-5x}{2x+3} < \frac{x+3}{x+1}+3$

B. Évaluation des compétences / 4,5pts

Kamga et Mbopda ont créé chacun une entreprise. Leurs chiffres d'affaire en millions de francs fcfa sont respectivement donnés par : $A(x) = 2x^2 - 14x + 56$ et $B(x) = x^2 - 10x + 40$ respectivement où x désigne la durée de vie en année de l'entreprise. Trois ans après la création de leurs entreprises, Mbopda contacte son ami Kamga dans le souci de fusionner leurs chiffres d'affaire. Ce dernier lui demande d'attendre quand la somme de leurs actions aura atteint 60millions de fcfa.

Leur ami POUGA achète parcelle de terrain ayant la forme d'un rectangle dont l'aire est de $450\ m^2$ et le périmètre est de $86\ m$. Il souhaite sécuriser ce terrain sur les deux longueurs en y mettant du fil de fer barbelé tout le long des deux longueur,et dont le mètre coûte 7500 F CFA .

Votre travail consiste donc à résoudre les tâches suivantes :

1- Après combien d'années d'existence le chiffre d'affaire de Kamga serait de 72millions de FCFA ? 1,5pt

2- Combien de temps vont-ils attendre avant de fusionner leur chiffre d'affaire? 1,5pt

Déterminer la valeur exacte de la dépense pour la sécurisation du 1^{er} terrain de POUGA. 1,5 pt

<u>Présentation</u> : 0,5pt

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES	$3^{ème}$ Séquence	ANNE SCOLAIRE 2017/2018
LYCEE BILINGUE DE BAZOU	THEMES	SECONDE C
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES	➢ fonctions. Vecteurs	COEF : 6
EXAMINATEUR: M. Chilperick Duclos DOUKEU	➢ Polynômes.	DUREE : 02h

EXERCICE 1 9points

A) 1 – Rappeler les identités remarquables $(a+b)^3$ et $(a-b)^3$(0,5pt)

2 – On donne $V(x) = x^3 - 8$

a) Factoriser $V(x)$ (0,5pt)

b) En déduire une factorisation de $K(x) = (7x+9)(x^2+2x+4) + x^3 - 8$ (1pt)

B) 1 – Soit le polynôme $P(x) = -5x^3 - 8x^2 + 11x + 14$

a) Vérifier que -2 est une racine de P (0,5pt)

b) Déterminer les réels $a\,, b\ et\ c$ tel que $P(x) = (x+1)(ax^2+bx+c)$ (1pt)

2 - Soit $Q(x) = -5x^2 + 2x + 7$

a) Déterminer la forme canonique de Q (1pt)

b) Factoriser le polynôme, puis déduire une factorisation de P (1pt)

3 – Soit la fonction rationnelle $f(x) = \frac{-5x^3-8x^2+11x+14}{x^2+4x+4}$

a) Déterminer la condition d'existence de f (0,5pt)

b) Simplifier $f(x)$ (1pt)

c) Etudier suivant les valeurs de x, le signe de $f(x)$ (1pt)

C) Déterminer les rées $a\,, b\ et\ c$ tels que, $\forall x \in IR \setminus \{-2\,;2\}$ on a : $\frac{1}{X^2-4} = \frac{a}{x-2} + \frac{b}{x+2}$ (1pt)

EXERCICE 2 6points

Soit la fonction f dont la représentation graphique est la courbe ci-contre.

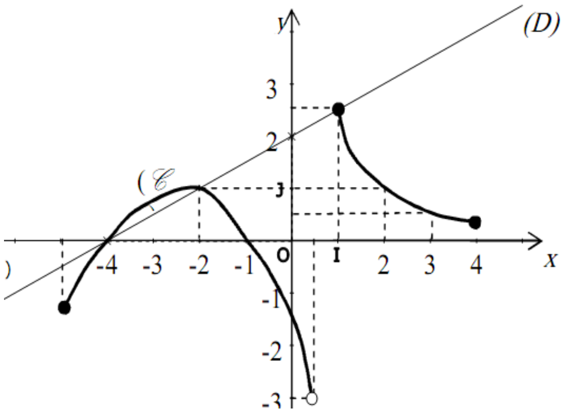
1 – Déterminer le domaine de définition de f. (1pt)

2 – Déterminer l'image directe de $[2\,;3]$ (1pt)

3 - Déterminer l'image réciproque de $[0\,;1]$ (1pt)

4 – Résoudre graphiquement : $f(x) = (D)$ et $f(x) \leq (D)$ (2pts)

5 – Dresser le tableau de variation de f (1pt)



EXERCICE 3 5points

ABC est un triangle, G son centre de gravité caractérisé par la relation $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

A' , B' et C' sont les milieux respectifs de $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$. On considère le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

1) Donner les coordonnées du point G, des vecteurs $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AA'}$ (1,5pt)

2) Donner les coordonnées du point D tel que $A'GB'D$ soit un parallélogramme (1pt)

3) On pose $\vec{\imath} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{\jmath} = \overrightarrow{AC}$. $\vec{u} = -2\vec{\imath} + \vec{\jmath}$ et $\vec{v} = 3\vec{\imath} - \vec{\jmath}$. On sait que $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ est une base

a) Montrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base (0,5pt)

b) Donner les coordonnées de $\vec{\imath}$ et de $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. (1pt)

C) On pose $\vec{w} = -4\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$, donner les coordonnées de $\vec{w}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$ (0,5pt)

d) On pose $\vec{k} = 4\vec{u} - \vec{v}$, donner les coordonnées de $\vec{k}$ dans la base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ (0,5pt)

BONNE ET HEUREUSE ANNEE 2018

La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation de la copie de l'élève.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15 points

Exercice 1 : 03,75 points

I- Montrer que le nombre $B = \frac{9^{n+1}+9^n}{3^{2n+1}-3^{2n}}$ est un entier naturel que l'on précisera. **0,5pt**

II- ABC est un triangle quelconque de centre de gravité G. on désigne par I le milieu du segment [BC].

1. Faire une figure et justifier que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est une base du plan. **0.75pt**
2. Déterminer les coordonnées de chacun des vecteurs $\overrightarrow{GC}, \overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{GI}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$. **1pt**
3. a) Placer les points M et N du plan tels que : $\overrightarrow{AM} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. **0,5pt**

   b) Démontrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles. **0,5pt**

   c) Le point P est le milieu du segment [MN]. Démontrer que les points A, I et P sont alignés. **0,5pt**

Exercice 2 : 05,25points

I-

1. a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E): 2x^2 + x - 6 = 0$. **0,75pt**

   b) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $2x^4 + x^2 - 6 = 0$. **0,5pt**
2. résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation et l'inéquation suivantes : a)$|x^2 - 1| = 1$; b) $\frac{2x+6}{x+1} < -1$. **1,5pt**

II- on considère le polynôme f défini par : $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 17x + 12$

1. Montrer que $\alpha = 1$ et $\beta = -4$ sont des racines du polynôme f. **0,5pt**
2. Déterminer le polynôme g, du 1er degré tel que $f(x) = (x-\alpha)(x-\beta)g(x)$. **0,5pt**
3. Sachant que $g(x) = 2x - 3$, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$. **0,5pt**
4. Etudier le signe du polynôme $f(x)$ et en déduire l'ensemble solution de l'inéquation $f(x) < 0$. **1pt**

Exercice 3 : 03,25 points

1. Résoudre graphiquement, dans $\mathbb{R}^2$ le système d'inéquations suivant : (S) $\begin{cases} x + 4y \leq 32 \\ 3x + y \leq 30 \\ x + y \geq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. **1pt**
2. Un artisan fabrique deux types de jouets, des petits pour lesquels il faut 1m de tissu et 3h de travail et des grands jouets pour lesquels il faut 4m de tissu et 1h de travail. Il dispose de 30h et de 32m de tissu par jouet. De plus il doit fabriquer au moins 10 jouets par jour. Soit x le nombre de petits jouets et y le nombre de grands jouets fabriqués par l'artisan.

   a) Montrer que x et y vérifient le système (S). **0,5pt**

b) L'artisan peut-il : **0,25ptx3**

i- Fabriquer 3 petits jouets et 5 grands jouets ? justifier votre réponse.

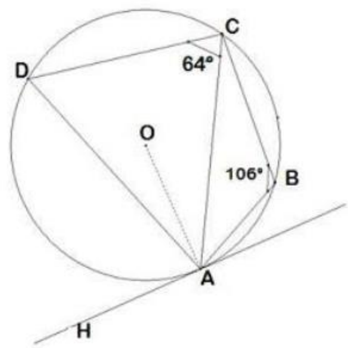
ii- Fabriquer 7 petits jouets et 7 grands jouets ? justifier votre réponse.

iii- Fabriquer 8 petits jouets et 3 grands jouets ? justifier votre réponse.

3. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ du système suivant : $\begin{cases} 3x^2 - \frac{1}{y-1} = 55 \\ \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{y-1} = 5 \end{cases}$ (on pourra poser X=x^2 et Y=$\frac{1}{y-1}$). **1pt**

<u>Exercice 4</u> : 03 points

Observer la figure ci-contre. La droite (AH) est la tangente au cercle (C) au point A. $mes\widehat{ABC} = 106°$ et $mes\widehat{ACD} = 64°$.



1. Justifier que mes$\widehat{ADC} = 74°$. **0,5pt**
2. En déduire les mesures des angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{CAH}$. **0,75pt**
3. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{DAH}$. Justifier **0,25pt**
4. Sachant que le rayon du cercle circonscrit au triangle ACD est 2cm, déterminer les longueurs des côtés de ce triangle et déduire son aire. (Donner les résultats à l'arrondi d'ordre 2). **1,5pt**

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES / 04,5 points

Situation :

M. ASSONG dispose d'un terrain qu'il souhaite vendre à 400.000 FCFA. Mais il n'arrive pas à trouver preneur à cause de son prix tellement cher. Il a donc décidé de le vendre à son ami M. MESSOCK à 361.000 FCFA après que le prix initial ai subi deux baisses successive de $t\%$. Le samedi soir, ASSONG rentre chez lui avec une somme de 4500 FCFA constitué de 63 pièces de 50F et 100F. il donne les pièces de 100F à son fils aîné Paul et les pièces de 50F au petit frère de Paul, le nommé Luc comme argent de poche pour la semaine. Paul rappelle à son petit frère Luc que : « quand j'avais ton âge, tu avais 10 ans, et quand tu auras mon âge, j'aurais 25 ans ».

Tâches :

1. Déterminer le taux de réduction du prix d'achat du terrain de M. ASSONG. **1,5pt**
2. Quelles sommes ont reçu chacun des deux enfants Paul et Luc ? **1,5pt**
3. Quelle est l'âge respectif des deux enfants de M. ASSONG ? **1,5pt**

Présentation : 0,5pt

REPUBLIQUE DU CAMEROUN Paix – Travail – Patrie ………… REGION DU NORD ……………… DEPARTEMENT DU MAYO-LOUTI …………………… ARRONDISSEMENT DE GUIDER ………………… LYCEE BILINGUE DE GUIDER …………………	GBHSG DISCIPLINE TRAVAIL REUSSITE LYCEE BILINGUE GUIDER	**EPREUVE D'INFORMATIQUE** EVALUATION DE CONTROLE N°2 CLASSES : 2nde C/Chn/Arb/Bil DUREE : 1H COEF : 2

Nom et Prénom: ………

Module : *MISE EN ŒUVRE D'UN ORDINATEUR, ALGORITHMIQUE ET MULTIMEDIA*
Compétences évaluées: *périphériques de base, ports de connexion, utilisation de logiciels, notion d'algorithme.*

Marks:	Appreciation	Teacher's Name and Signature	Parent's address and signature	School Stamp
		M. **NGUINI ESSOMBA Mathieu C.**		

<u>Partie 1 :</u> Mise en œuvre de l'ordinateur 13pts

M. KOKO, résident du quartier Kolas de la ville de Guider vient de se procurer un ordinateur et il lui a été remis une fiche portant des indications qu'il ne comprend pas. Ne comprenant rien dans rien il vient vers vous vous en savoir plus.


Ordinateur de Bureau - Processeur Intel® Quad Core J1900
- Mémoire 4Go
- Stockage 500Go
- Intel HD Graphics
- Lecteur de cartes SD
- Lecteur-Graveur DVD
- 1 port USB 3.0
- 4 ports USB 2.0
- VGA
- 1 sortie HDMI
- Ethernet
- Clavier AZERTY et Souris USB
- Windows 8.1 64 bits -

<u>Exercice 1 :</u> Matériel informatique 10pts
Répondez aux questions suivantes.

1. Que représentent les informations de la plaque positionnée à côté de cet ordinateur ? *(1pt)*

………

2. Lister deux périphériques présents sur cette image *(1x2=2pts)*

………
………

3. Sur quel port connecte-t-on chacun de ces périphériques ? *(1x2=2pts)*

………
………

4. Enoncer deux méthodes à employer pour protéger l'ordinateur de M. KOKO des pannes mécaniques. *(1x2=2pts)*
   - ……………………………………………………………………………………………
   - ……………………………………………………………………………………………

5. Donner 01 caractéristique des éléments suivants de cet ordinateur: *(1x3=3pts)*
   - Disque dur ……………………………………………………………………
   - Processeur ……………………………………………………………………
   - Carte graphique……………………………………………………………………

<u>Exercice 2 :</u> Logiciel informatique 03pts

1. Qu'appelle-t-on système d'exploitation ? *(1pt)*

………
………
………

2. Donner deux (02) fonctions d'un système d'exploitation. *(1x2=2pts)*

....

....

<u>Partie 2 :</u> Algorithmique 06pts

Votre petit frère trop curieux tombe sur l'algorithme suivant :

```
Algorithme   KIKI
   Var    i, R, P, S : Réel
   Const   Pi=3.14
     Début
        i ← 0 ;
        Ecrire (''Veuillez entrer la valeur du Rayon : '') ;
        Lire (R) ;
        P ← 2*Pi*R ;
        S ←  Pi*R*R ;
        Ecrire (''la surface de ce cercle est :'' S) ;
        Ecrire ('' le périmètre de ce cercle est : '' P) ;
     Fin
```

1. Quel est le nom de cet algorithme ? *(1pt)*

....

2. Donner dans cet algorithme *(1x3=3pts)*

- Une instruction de lecture ....
- Une instruction d'affectation ....
- Le nombre de variables utilisées ....

3. Que fait cet algorithme ? *(1pt)*

....

4. Donner les valeurs des variables **P** si l'utilisateur entre le nombre 12 *(1pt)*

....

<u>Présentation :</u> 1pt

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES **ANNEE SCOLAIRE : 2021- 2022**
DELEGATION REGIONALE DE LA MENOUA **EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**
LYCÉE DE BAFOU-SUD **Classe : $2^{nd}C$, seq 3, Coeff : 5**
Date du jour : 06 /01/2021, Durée : 03H EXAMINATEUR : M. FOKO

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

Exercice 1. *(4.5 pts)*

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* $A = \dfrac{7 \times 10^{-11} \times 4 \times 10^5 \times 25}{2 \times 10^{-4} \times 5}$:

Montrer que A *est un entier naturel.* *0.75pt*

5. *ADAMA compte le nombre de chaussures de ADAMOU. 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 ADAMA à trouver le nombre de chaussures de ADAMOU.* *1pt*

Exercice 2. *(6pts)*

A-)Dans le plan muni de la base $(O, \vec{i}, \vec{j})$ *on donne* $\vec{u}(a, 12)$, $\vec{v}(3, a)$ *ou* a *est un paramètre réel.*

1) *Calculer* $\det(\vec{u}, \vec{v})$ *en fonction de* a. *0.5 pt*

2) *Déduire la valeur de* a *pour que les vecteurs* $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ *soient colinéaires.* *0.5pt*

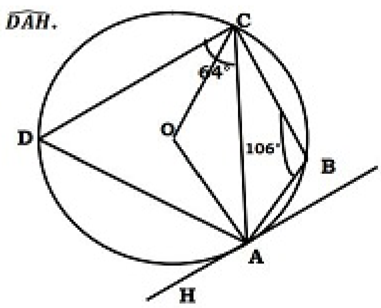
3) *On pose* $\vec{w} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ *et* $\vec{e} = \vec{i} + \vec{j}$.

a) *Démontrer que le couple* $(\vec{w}, \vec{e})$ *est une base du plan.* *0.5pt*

b) *Exprimer alors* $\vec{i}$, $\vec{j}$ *en fonction de* $\vec{w}$ *et* $\vec{e}$. *0.75pt*

c) *Déduire les coordonnées des vecteurs* $\vec{i}$, $\vec{j}$ *dans la base* $(\vec{w}, \vec{e})$. *0.5pt*

B-) *Observer la figure ci-dessous.*



La droite (AH) *est la tangente au cercle* $\mathcal{C}$ *au point* A. *mes*$(\widehat{ABC}) = 106^\circ$ *et mes*$(\widehat{ACD} = 64^\circ$.

a) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ADC}$. *0.5pt*
b) En déduire la mesure des angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{CAH}$. *1pt*
c Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{DAH}$. *1pt*
d) Quelle est la nature du triangle AOC ? Justifier. *0.75pt*

Exercice 3. *(4.5pts)*

1) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équation suivant : $\begin{cases} x + y = 90 \\ 9x + 97y = 4330 \end{cases}$ *1pt*

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 10x - 3000 = 0$. *1.25pt*

3) Un montant de $90000F$ est alloué comme prix d'excellence à une classe de $2^{nd}C$. Mais le jour de la remise du prix, 10 élèves ne se présentent pas et cela augmente la part de chacun des présents de $300F$.

a) On désigne par n l'effectif de cette classe. Montrer que n vérifie l'équation précédente. 1.25pts

b) En déduire l'effectif de la classe. *1pt*

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (04,5 pts)

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 fcfa : Par contre, si on achéte trois livres de Matématiques et deux livres de T.M, on paie 16400 fcfa : 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

Presentation : 0.5pt

« Si l'esprit d'un homme s'égare, faites-lui étudier les mathématiques, car dans les démonstrations, pour peur qu'il s'écarte, il sera obligé de recommencer. » Françis Bacon.

	Production	Interpretation correcte de la situation (0.5pt)	Utilisation correcte des outils (0.5pt)	Cohérence (0.5pt)
*Tâche*1				
*Tâche*2				
*Tâche*3				

Ministère des Enseignements Secondaires | Année Scolaire 2021/2022
LYCEE BILINGUE DE FOKOUE | Evaluation séquentielle N°3
B.P : 05 FOKOUE | Classe : $2^{nd}C$
Département de Mathématiques | Durée : 3h ; Coef : 05

Examinateur : TEDJOU BIENVENU (PLEG)

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

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 : $[15pts]$

EXERCICE 1 : $[04,5pts]$

On considère l'expression $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ et $A(x) = x^2 + 2x - 168$

1- Factoriser $A(x)$ en utilisant la forme canonique $[1pt]$

2-Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : $A(x) = 0$ $[0,5pt]$

3-Calculer $P(-1)$, que peux-tu conclure ? $[0,5pt]$

4-Déterminer les réels a, b et c tel que $P(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$ $[1pt]$

5-Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$ $[0,75pt]$

6-Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations $P(x) \geq 0$ $[0,75pt]$

EXERCICE 2 : $[06,5pts]$

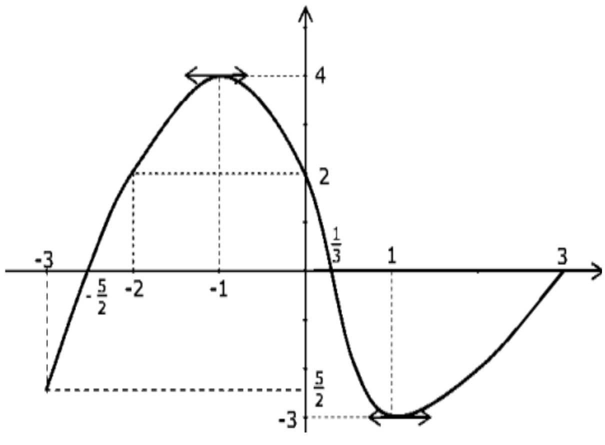
PARTIE A : $[02pts]$

1-Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant (S): $\begin{cases} -x - y = -16 \\ 5x + 10y = 115 \end{cases}$ $[1pt]$

2-Alima a dans sa caisse une somme de 575 en pièce de $25F$ et de $50F$ il a en tout 16 pièces. Combien a-t-il de pièces de chaque sorte ? $[1pt]$

PARTIE B : $[04,5pts]$

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



1-Déterminer le domaine de définition Df de f $[0,25pt]$

2-Déterminer ses variations dans trois intervalles $[0,75pt]$

3-Déterminer les extrema de f $[0,5pt]$

4-Dresser le tableau des variations de f $[1pt]$

5-Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$ et $f(x) = 2$ $[0,5pt]$

6-Déterminer limage directe par f des intervalles : $[-3; 0]; [0; 3]$ et $[-3; 3]$ $[0,75pt]$

7-Déterminer l'image réciproque par f des intervalles : $[-3; 0]$ et $[0; 2]$ $[0,5pt]$

EXERCICE 3 : $[02,5pts]$

1-Résoudre dans $\mathbb{R}$l'équation (E) : $x^2 - 100x - 120000 = 0$. $[0,75pt]$

2-Un monsieur décide d'investir 3600F dans les actions d'une entreprise. Au moment d'acheter celle-ci, il s'aperçoit que les actions ont baissé de 100F et qu'il peut acheter 3 de plus.

a-Soient x le prix d'une action et y le nombre d'actions; montrer que x et y vérifient le système d'équations : $\begin{cases} xy = 3600 \\ 3x - 100y - 300 = 0 \end{cases}$ $[0,5pt]$

b- Montrer que x vérifie l'équation (E). $[0,75pt]$

c- En déduire alors le prix d'une action et le nombre d'actions. $[0,5pt]$

<u>EXERCICE 4</u> : $[02pts]$

1- $ABCDEFGH$ est un octogone régulier de centre O.

a- construire cet octogone régulier. $[1pt]$

b- Sachant que le rayon du cercle circonscrit à cette octogone est $3cm$, déterminer la longueur de l'apothème, le périmètre du polygone et l'aire totale du polygone. $[1pt]$

<u>B-EVALUATION DES COMPETENCES</u> : $[04,5pts]$

Samedi dernier, des enfants ont travaillé sur un champ rectangulaire d'aire $300m^2$ et de périmètre $70m$. Le patron a prévu $9\ 000F$ à partager de manière égale entre chaque enfant. Avant le début du travail, le petit Alain les rejoint et à la fin, ceux qui étaient la au départ ont obtenu chacun $300F$ en moins par rapport à leur somme initiale. Le patron très fier pendant le bon déroulement du travail veut offrir sept petits jus constitués de reaktors et de pamplemousses pour un montant total de $2\ 300F$. Un pamplemousse coute $300F$ et un reaktors coute $50F$ de plus qu'un pamplemousse.

<u>TACHES :</u>

1- quel est le nombre de reaktors et de pamplemousse apportés par le patron ? $[1,5pts]$

2- quels sont les dimensions de ce champ rectangulaire ? $[1,5pts]$

3- quel était le nombre d'enfants qui étaient là avant l'arrivée de Alain et la somme qui a été finalement obtenu par chacun ? $[1,5pts]$

MINESEC _ Lycée de guider
Département de Mathématiques

Examen : Evaluation N°3
Année scolaire 2020-2021
Classe : 2nd C
Durée : 3 heures **Coef** : 5

Epreuve de Mathématiques

Compétences visées : *Notion de groupe, opérations dans l'ensemble des nombres réels, vecteurs, Angles inscrits et polygones régulier, système dans IR², polynômes.*

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15,5 points

Exercice 1 / 2,5 points

I/ Répondre par vrai ou faux / 0,25pt + 0,5pt

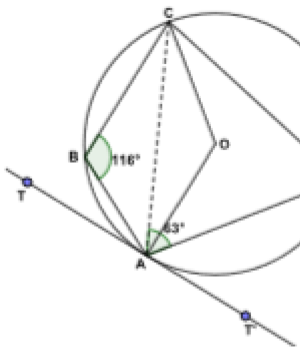
1) Un quadrilatère croisé est inscriptible si deux de ses angles opposés sont supplémentaires
2) $*$ est la loi définie sur $\mathbb{N}$ par : $\forall x, y \in \mathbb{R}$, $x * y = x + 2y$. $*$ possède un élément neutre.

II/ Le nombre d'or représentant la divine proposition est noté φ *et est égale* à $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

1) Montrer que $\varphi - \frac{1}{\varphi} = 1$ et en déduire que $\varphi^2 - \varphi - 1 = 0$. 0,75pt
2) Utiliser la question 1) pour montrer que $\varphi^3 = 2\varphi + 1$. 0,5pt
3) On pose $A = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^3 - \left(2\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) + 1\right)$. Calculer A. 0,5pt

Exercice 2 / 5,5 points

Les parties I et II sont indépendantes.



I/ La figure ci-contre est celle d'un cercle de centre O. La droite (AT) est la tangente au cercle au point A. on donne $mes\widehat{ABC} = 116°$ et $mes\widehat{DAC} = 63°$.

1) Calcule $mes\widehat{ADC}$, puis en déduis $mes\widehat{AOC}$. (0,5+0,25)pt
2) Quelle est la nature exacte du triangle AOC ? justifie ? puis détermine $mes\widehat{OAC}$. 0,5pt
3) En déduis $mes\widehat{DAT'}$, puis $mes\widehat{DAT}$. 0,5pt× 2

II/ $A_1A_2A_3 \dots\dots A_{12}$ désigne un polygone régulier à 12 côtés inscrit dans un cercle de rayon 1 et de centre O. on note r le rayon du cercle circonscrit au triangle OA_1A_2 et O' son centre.

1) Quel noms donne-t-on au polygone $A_1A_2A_3 \dots\dots A_{12}$? construire ce polygone. 1pt
2) Quelle est la mesure de l'angle au centre de ce polygone ? 0,25pt
3) On note H le pied de la hauteur issue de O dans le triangle OA_1A_2.
   a) Utiliser le triangle $O'A_1A_2$ pour montrer que :$OH = \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)A_1A_2$. 1pt
   b) En déduire que $A_1A_2 = \sqrt{\frac{1}{2+\sqrt{3}}} = \sqrt{2-\sqrt{3}}$. 0,5pt
   c) En déduire les valeurs exactes de $\cos 15°$ *et de* $\sin 15°$. 0,5pt

Exercice 3 / 5 points

I/ Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système : (S) : $\begin{cases} 4x + y - 4 \leq 0 \\ x + y - 2 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. 1pt

II/ On considère le polynôme P définit par : $P(x) = x^3 - 8x^2 + 19x - 12$.

1. Calculer P(1) et conclure. 0,5pt
2. Déterminer trois réel a, b et c tel que p(x)= $(x-1)(ax^2+bx+c)$. 0,75pt
3. En déduire la forme factorisée de P(x). 1pt
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. 0,5pt
5. Dresser le tableau de signe de P(x). 0,5pt
6. En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation (I) : $\frac{x^3-8x^2+19x-12}{-x+4} \leq 0$. 0,75pt

<u>Exercice 4</u> / 2,5 points

I/ Le plan est muni d'une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Soit les vecteurs : $\vec{u}\binom{2}{1}$ et $\vec{v}\binom{3}{2}$.

1. Démontrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan. 0,5pt
2. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. 1pt

II/ Soit ABC un triangle, I le milieu du segment [AB] et J le milieu du segment [AC].

1) Démontrer que $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ et en déduire que les (IJ) et (BC) sont parallèles. 0,5pt
2) Soit ABCD un quadrilatère quelconque ; I , J , K et L les milieux respectifs des segments [AB] , [BC] , [CD] et [AD]. Démontrer que le quadrilatère IJLK est un parallélogramme (on pourra utiliser la question 1). 0,5pt

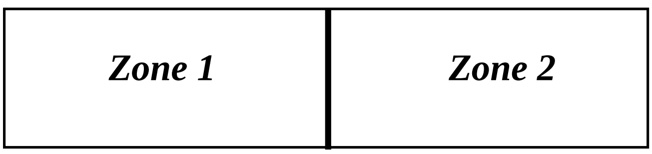
<u>PARTIE B</u> : EVALUATION DES COMPETENCES / 4,5 points

<u>Compétences visées</u> : ***Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique dans les situations de vie où interviennent les équations dans $\mathbb{R}$ et les systèmes d'équations dans $\mathbb{R}^2$.***

<u>Situation :</u> M. ISSA veut acheter un terrain de forme rectangulaire dont il a oublié les dimensions. Il se souvient néanmoins que le pourtour du terrain en question vaut 120m et que l'aire vaut 500m^2.
L'agent immobilier à qui il veut acheter le terrain lui propose le m^2 à 2000frs avec une réduction de 2% s'il paie en liquide. M. ISSA achète finalement le terrain et paye en liquide.

Apres acquisition du terrain, M. ISSA le transforme en une réserve divisée en deux zones comme l'indique le schéma. Dans la **zone 1** il élève les moutons et dans la **zone 2** il élève les poulets. Dans cette réserve on compte **104 pattes** et **35 têtes**.

<u>Tache 1 :</u> Aider M. ISSA à retrouver les dimensions de son terrain. 1,5pt
<u>Tache 2 :</u> Combien doit-il verser à l'agent immobilier ? 1,5pt
<u>Tache 3 :</u> Déterminer le nombre de poulets et de moutons que compte la réserve. 1,5pt



<u>Examinateurs :</u> M. NGANSOB NONO Yves / M. KAMTO July

Épreuve de Mathématiques

EVALUATION DES RESSOURCES: 15 points

"Cette partie comporte quatre exercices tous obligatoires"

EXERCICE 1 : 4.25 points

I/ Résouds dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2 \leq |x-1| < 3$. **1 pt**

II/ On considère dans $\mathbb{R}$, le polynôme P, défini par $P(x) = -2x^2 + 5x - 2$.

1) Détermine la forme canonique de $P(x)$. **0,75 pt**

2) On suppose que $P(x) = -2\left[(x-\frac{5}{4})^2 - \frac{9}{16}\right]$. Résouds dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. **1 pt**

3) En déduis dans $\mathbb{R}$ la résolution de l'inéquation (I) : $\dfrac{-2x^2+5x-2}{x-1} \geq 0$. **1,5 pt**

EXERCICE 2 : 3.75 points

I/1) Ecris le numéro de la question et la reponse juste correspondante.

1) La mesure principale de l'angle orienté $-\frac{146}{17}\pi$ est : **a)** $\frac{10}{17}\pi$; **b)** $\frac{16}{17}\pi$; **c)** $-\frac{10}{17}\pi$. **0,5 pt**

2) Construis sur le cercle trigonométrique les images des angles orientés: $\frac{\pi}{3}$, $-\frac{\pi}{3}$, $\frac{2\pi}{3}$ et $\frac{4\pi}{3}$. **1,25 pt**

II/1) Pour tout réel x, calcule $A(x) = \sin(x-\frac{\pi}{2}) - \cos(x+\frac{\pi}{2}) + \sin(x-\pi) - \cos(x-\pi)$. **0,5 pt**

2) Démontre que pour tout nombre réel x, $\cos^4(x) - \sin^4(x) = -1 + 2\cos^2(x)$. **0,75 pt**

3) Soit $\alpha \in]0; \frac{\pi}{2}[$ tel que $\sin\alpha = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. Montre que $(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2 = 8 - 2\sqrt{12}$, puis en déduis la valeur exacte de $\cos\alpha$. **0,75 pt**

EXERCICE 3 :4 points

1.a) Détermine l'ensemble de définition de le fonction numérique f définie par $f(x) = \dfrac{x-1}{1-x^2}$. **1 pt**

b) Détermine une fonction inverse g égale à f sur $]1; +\infty[$. **0,5 pt**

2) Soit la fonction numérique d'une variable réelle h définie par $h(x) = \dfrac{x-2}{2x+1}$.

a) Détermine les images par h des nombres réels suivants: 2; -3. **0,5 pt**

b) Détermine l'antécèdent du nombre réel -2 par h. **0,5 pt**

3) Résouds dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $h(x) \leq 1$. **1,5 pt**

EXERCICE 4 :3 points

On donne $E = \mathbb{R} - \{-1\}$. On définie la loi de composition interne $\perp$ par: $\forall a, b \in A$, $a \perp b = a + b + ab$.

1) Montre que $\perp$ est commutative et associative. **(0,25 + 0,75) pts**

2.a) Montre que 0 est l'élément neutre de la loi $\perp$ dans A. **0,5 pt**

b) Montre que tout élément a de A admet un symétrique $a' = -\dfrac{a}{1+a}$ pour la loi $\perp$. **0,5 pt**

3) Justifie que $(A, \perp)$ est un groupe abélien. **0,5 pt**

4) Résouds dans A l' équation $\left(\dfrac{1}{2}\right) \perp x = -1$. **0,5 pt**

EVALUATION DES COMPETENCES: 4.5 points

"Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique dans des situations de vie où interviennent les systèmes d'équations dans $\mathbb{R}^2$ et les équations du 2^{nd} degré"

Monsieur FOKA est un grand ingénieur qui possède un terrain de forme rectangulaire d'aire $300\,m^2$ et dont la longueur dépasse la largeur de $5\,m$. Afin d'y faire l'élevage, il veut clôturer ce terrain à l'aide d'un grillage de $40\,m$.

Monsieur FOKA assiste avec ses amis à un concours de natation constitué de trois fois plus de femmes que d'hommes. Après la première phase, huit couples (**un homme et une femme**) sont éliminés et il reste cinq fois plus de femmes que d'hommes.

Monsieur FOKA, avec ses cinq amis sont assis autours d'une table pour mieux apprécier le jeu, il commande à boire. Lors du premier service, il commande 4 petites bières et 2 petits jus pour un montant de 2 480 F. Lors du second service, il commande 2 petites bières et 3 petits jus pour un montant de 1 920 F. Au troisième service, il commande une petite bière, 1 petits jus et 2 verres de vin rouge, pour un montant de 1 790 F.

Tâche 1: La longueur du grillage peut elle suffir pour clôturer son terrain? **1,5 pt**
Tâche 2: Détermine le prix d'un verre de vin rouge. **1,5 pt**
Tâche 3: Détermine le nombre d'hommes et de femmes qui ont participés à ce concours. **1,5 pt**

Présentation: 0,5 pt.

Composition du trimestre 2, Maths 2^{nd}C/ LYGRADJAM/ Février 2021

Examinateur: M Ferdinand MAKAINI, PLEG Mathématiques

MINESEC
Lycée de Garoua Djamboutou
Département de Mathématiques

Année scolaire 2020/2021
Composition du trimestre 3
Classe: 2^{nde}C Durée : 3 heures Coef : 5

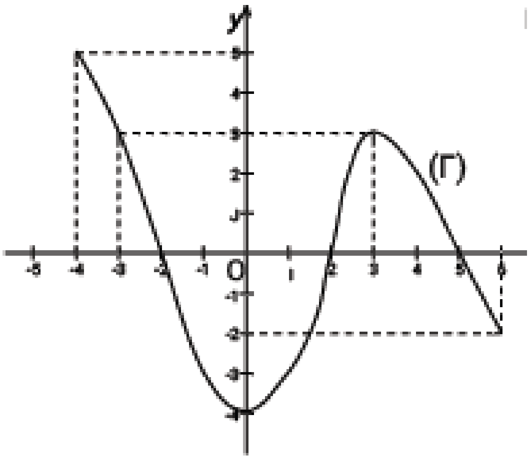
Épreuve de Mathématiques

EVALUATION DES RESSOURCES: 15 points

"Cette partie comporte quatre exercices tous obligatoires"

EXERCICE 1 : 5.25 points

La courbe (Γ) ci-contre est celle d'une fonction f définie sur un intervalle de $\mathbb{R}$.



1) Donner l'ensemble de définition de f. **0,25 pt**

2) Déterminer les images par f de 0 et 6. **0,5 pt**

3) Déterminer les antécédents par f de 3 et -4. **0,5 pt**

4) Déterminer l'image directe de $[-4; 0]$ et l'image réciproque de $[-4; 3]$. **1 pt**

5) Dresser le tableau de signe de f. **1 pt**

6) Dresser le tableau de variation de f. **1 pt**

7) Résoudre graphiquement l'équation et l'inéquation:
a) $f(x) = 0$; **b)** $f(x) \leq 3$. **1 pt**

EXERCICE 2 : 4.25 points

I/1) Ecris en fonction de $\sin x$ et $\cos x$:
$A(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos(2\pi - x) + 2\sin(\pi - x) + \cos(x + \pi)$. **0,75 pt**

2) En remarquant que $\forall a, b \in \mathbb{R}$, $\sin a \cos b - \sin b \cos a = \sin a - b$ et que $\sin 2a = 2\sin a \cos a$, Montrer que lorsque $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$, $\dfrac{\sin 3x}{\sin x} - \dfrac{\cos 3x}{\cos x} = 2$. **1 pt**

II/ ABC est un triangle quelconque tel que $AB = 6$, $mes\widehat{A} = 30^\circ$ et $mes\widehat{C} = 45^\circ$

1) Déterminer la longueur du segment BC. **0,5 pt**

2) En utilisant le théorème d'ALKASHI, détermine la longueur AC. **0,5 pt**

3) En déduire l'aire du triangle ABC, puis le diamètre du cercle circonscrit à ce triangle. **1 pt**

4) Soit A' le milieu du segment $[BC]$. Calcule la longueur AA'. **0,5 pt**

EXERCICE 3 :4 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J). On considère l'ensemble (Γ) des points $M(x, y)$ tels que $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$.

1) Montrer que (Γ) est un cercle dont on précisera leq coordonnées de Ω centre et le rayon. **0,75 pt**

2) Soit $A(2; 5)$ un point et $\overrightarrow{u}(1; -1)$ un vecteur du plan. On considère la droite (D) de repère $(A, \overrightarrow{u})$.

a) Déterminer une représentation paramètrique de (D), puis en déduire qu'une équation cartésienne de (D) est $x + y - 7 = 0$. **1 pt**

b) vérifie que A n'appartient pas à (Γ). **0,5 pt**

3.a) Résouds dans $\mathbb{R}$, l'équation $x^2 - 8x + 16 = 0$. **0,5 pt**

b) En déduire la position relative de (D) et (Γ). **0,75 pt**

4) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'image (Γ') de (Γ) par rapport à l'homothétie de centre Ω et de rapport $-\frac{3}{2}$. **0,5 pt**

EVALUATION DES COMPETENCES: 4.5 points

"Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique dans des situations de vie où interviennent les systèmes d'équations dans $\mathbb{R}^2$ et les équations du 2^{nd} degré"

Monsieur FOKA est un grand ingénieur qui possède un terrain de forme rectangulaire d'aire $300\,m^2$ et dont la longueur dépasse la largeur de $5\,m$. Afin d'y faire l'élevage, il veut clôturer ce terrain à l'aide d'un grillage de $40\,m$.

Monsieur FOKA assiste avec ses amis à un concours de natation constitué de trois fois plus de femmes que d'hommes. Après la première phase, huit couples (**un homme et une femme**) sont éliminés et il reste cinq fois plus de femmes que d'hommes.

Monsieur FOKA, avec ses cinq amis sont assis autours d'une table pour mieux apprécier le jeu, il commande à boire. Lors du premier service, il commande 4 petites bières et 2 petits jus pour un montant de 2 480 F. Lors du second service, il commande 2 petites bières et 3 petits jus pour un montant de 1 920 F. Au troisième service, il commande une petite bière, 1 petits jus et 2 verres de vin rouge, pour un montant de 1 790 F.

Tâche 1: La longueur du grillage peut elle suffir pour clôturer son terrain? **1,5 pt**
Tâche 2: Détermine le prix d'un verre de vin rouge. **1,5 pt**
Tâche 3: Détermine le nombre d'hommes et de femmes qui ont participés à ce concours. **1,5 pt**

Présentation: 0,5 pt.

Composition du trimestre 2, Maths 2^{nd}C/ LYGRADJAM/ Mai 2021

Examinateur: M Ferdinand MAKAINI, PLEG Mathématiques

Ministère des enseignements secondaires **Année-scolaire** : 2019/2020
Collège HENRI DUMONT **Classe : 2nde C Coef : 6 Durée : 3 h**
Département de Mathématiques **26 novembre 2019**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

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

EXERCICE 1 : (5 points)

1. On considère le polynôme P défini par : $p(x) = -x^2 + 5x - 6$
- **a)** Déterminer la forme canonique du polynôme P 0,75pt
- **b)** Factoriser le polynôme P 0,5pt
- **c)** Résoudre l'équation $p(x) = 0$ 0,5pt

2. Soit le polynôme q défini par : $q(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$
- **a)** Vérifier que -2 est une racine de q. 0,25pt
- **b)** Déterminer trois réels $a; b\ et\ c$ tels que $q(x) = (x+2)(ax^2 + bx + c)$ 0,75pt
- **c)** En déduire l'expression factorisée de q 0,5pt

3. On considère la fraction rationnelle f défini par :$f(x) = \frac{x^3-3x^2-4x+12}{x-1}$
- a) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f. 0,5pt
- b) Etudier le signe de la fraction rationnelle f. 0,75pt

4. Déterminer les rées $a\ \ et\ b$ tels que, $\forall x \in IR - \{-2\,;2\}$ on a : $\frac{1}{X^2-4} = \frac{a}{x-2} + \frac{b}{x+2}$ 0,5pt

EXERCICE 2 : (6 points)

1. Soit ABCD un quadrilatère dont les côtés [AD] et [BC] ont pour milieux respectifs I et J.
   - a) Faire la figure. 0,5pt
   - b) Montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{IJ}$ 0,75pt
2. Développer et réduire l'expression suivante :
   $\vec{F} = 4\vec{u} - 6\vec{v} + 5(\vec{u} + 3\vec{v}) - 3(2\vec{w} - 7\vec{v}) - \frac{1}{4}(32\vec{u} + 12\vec{v} - 10\vec{w})$. 0,5pt
3. Soit $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$ une base de V.
   - a) On définit les vecteurs $\vec{u},\vec{v}$ et $\vec{w}$par $\vec{u} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$, $\vec{v} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$ et $\vec{u} = \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{\imath} - \frac{1}{2}\vec{\jmath}$ .déterminer les coordonnées de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans la base $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$. 0,5pt
   - b) Montrer que $(\vec{u},\vec{v})$ est base de V. 0,25pt
   - c) Déterminer les coordonnées de $\vec{\imath}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$. 0,5pt
   - d) Déterminer deux vecteurs unitaires colinéaires au vecteur $\vec{u}$. 0,5pt
   - e) Montrer que le vecteur $\vec{w}$ est un vecteur unitaire. 0,25pt
   - f) Un point M a pour coordonnées (x,y) dans le repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ et (x',y') dans le repère $(O,\vec{u},\vec{v})$.
     Exprimer $x'et\ y'$ en fonction de $x\ et\ y$. 1pt
4. Soient les vecteurs $\vec{a} = (t+3)(\overrightarrow{e_1} + 3\overrightarrow{e_2})$ et $\vec{b} = t\overrightarrow{e_1} - 2\overrightarrow{e_2}$, $(t \in IR)$ dans une base orthonormée $(\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2})$.
   - a) Déterminer les valeurs de t pour que les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ soient orthogonaux. 0,5pt
   - b) Déterminer les valeurs de t pour que les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ soient colinéaires. 0,5pt
   - c) Pour quelles valeurs de , $(\vec{a},\vec{b})$ est une base de V ? 0,25pt

EXERCICE 3 : (1,5 point)

On donne $A = \sqrt{(1+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ et $B = \sqrt{4-\sqrt{7}} - \sqrt{4+\sqrt{7}}$

1. Ecrire A le plus simplement possible. 0,5pt
2. Comparer $\sqrt{4-\sqrt{7}}$ et $\sqrt{4+\sqrt{7}}$ 0,25pt
3. En déduire le signe de B 0,25pt
4. Calculer B^2, en déduire un expression simple de B. 0,5pt

EXERCICE 4 : (3 points)

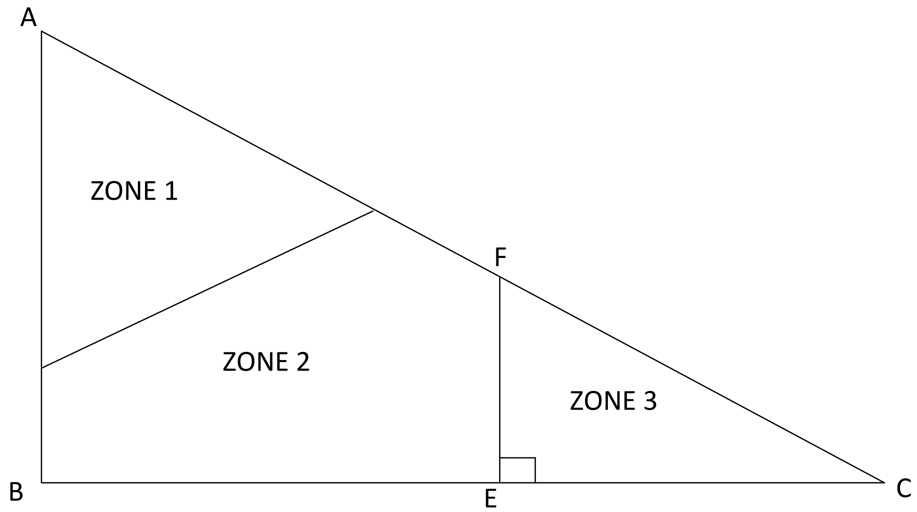
EFGHest un rectangle tel que FH = 2EF et (C) est le cercle circonscrit à EFGH. Les tangentes en E etH au cercle (C) ont pour point d'intersection M et coupent la droite (FG) respectivement en N et P.

1. Faire une figure. **0,5pt**
2. Calculer cos $\widehat{EFH}$ et donner en degré la mesure de l'angle $\widehat{EFH}$ **0,5pt**
3. Justifier que $\widehat{MEH} = \widehat{MNP}$ **0,75pt**
4. Citer trois angles inscrits dans (C) ayant la même mesure que $\widehat{EHM}$ **0,75pt**
5. Justifier que le triangle MNP est équilatéral. **0,5pt**

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

Situation :

ALADJI ISSA possède une grande réserve ayant la forme d'un triangle rectangle donc le plus grand coté (hypoténuse) mesure : AC = 72,5 m et a pour aire A = 429m^2 subdivisée en trois zones comme l'indique la figure ci-après . Dans la zone 1 il élève des rhinocéros, dans la zone 2 des taureaux et dans la zone 3 il possède une grande ferme de poulets. Il aimerait entourer cette ferme par du fil barbelés et pour ce faire fait appel à son fils géomètre **BOUBA**. Un mètre de fils barbelés coute 1250 frs en boutique. . Il voudrait en outre aménager la partie réservée à l'élevage des poules par des carreaux vendus à 3000 FCFA le m^2.
On donne : $FC = 10\ m$; $EF = 600\ cm$



Tâches :

1) En désignant par x le périmètre de cette réserve montrer que x vérifie l'équation $x^2 - 145x - 1716 = 0$ et aide son fils BOUBA à déterminer le nombre de mètres de filsbarbelés qu'aura besoin son père pour entourer la réserve. **1,5 pt**
2) Sachant que le périmètre de cette réserve est le double de 78 combien dépensera ALADJI ISSA pour l'achat du fils nécessaire pour entourer toute la réserve. **1,5 pt**
3) Calculer la dépense des carreaux nécessaires pour couvrir l'espace réservé à l'élevage des poules **1,5 pt**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix -Travail –Patrie
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU CENTRE
DELEGATION DEPARTEMENTALE DU MFOUNDI

KAMERUN CUMHURİYETİ
Barış - Çalışma – Vatan
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
MERKEZ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
MFOUNDI İLÇE MÜDÜRLÜĞÜ

COLLEGE LA FRATERNITE ADANA YAOUNDE

ADANA YAOUNDE KARDEŞİLİK OKULU

Département de Mathématiques

Année Scolaire 2017-2018
Séquence N° 3
Classe ***2ndeC****, Coef.* ***5****, Durée* ***3h.***

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A **: EVALUATION DES RSSOURCES**

Exercice 1: (7 points). ANGLES ORIENTES ET TRIGONOMETRIE

1. a) Recopier et compléter, par les valeurs exactes, le tableau suivant :

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(x)$					
$\sin(x)$					
$\tan(x)$					

   b) Mettre sous forme d'un quotient $\pi + \frac{\pi}{6}$; $\pi + \frac{\pi}{3}$ et $\pi - \frac{\pi}{3}$. 0,5 pt

   c) En déduire les valeurs exactes de $\cos(\frac{4\pi}{3})$, puis celles de $\tan(\frac{4\pi}{3})$. 1 pt

2. a) Sur le cercle trigonométrique, placer le point M, image du réel x, $x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$. 0,5 pt

   b) Placer les points N et P images respectives des réels $x + 3\pi$ et $x - 5\pi$. 0,5 pt

   c) Ecrire en fonction de $\sin(x)$, $\sin(x + 3\pi)$ et $\sin(x - 5\pi)$. 1 pt

3. a) x étant la mesure principale d'un angle orienté, Démontrer que :
   $\tan^2(x) - sin^2(x) = \tan^2(x)\, sin^2(x)$. 1 pt

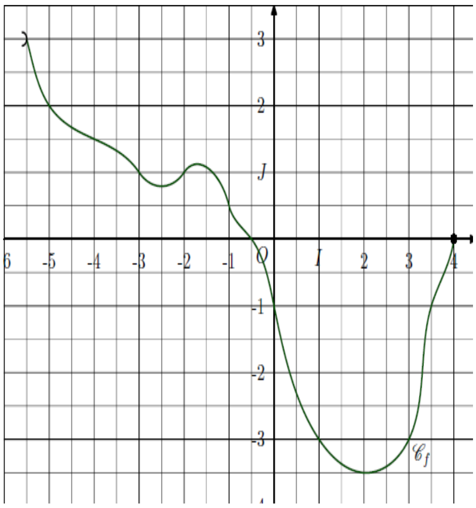
   b) Calculer $\cos(x)$ *et* $\tan(x)$, sachant que $sin(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $x \in \left]\frac{\pi}{2}, \pi\right[$. 0,75 pt

4. EFG est un triangle équilatéral tel que : $Mes\left(\widehat{\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{EG}}\right) = -\frac{\pi}{3}$.

   Donner les mesures principales de $\left(\widehat{\overrightarrow{GF}, \overrightarrow{GE}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{FG}, \overrightarrow{EF}}\right)$. 0,75 pt

Exercice 2:(6 *points*) GENERALITES SUR LES FONCTIONS

I. La courbe ci-contre est la représentation graphique D'une fonction numérique f d'une variable x.



1. Déterminer l'ensemble de définition, noté $\mathcal{D}_f$, de f. 0,5 pt
2. Déterminer, si possible, l'image des réels -2, -1, 0 et 2 par f. 0,5 pt
3. Déterminer les antécédents par f des réels $\frac{1}{2}$, 0 et 1. 0,5 pt
4. Déterminer l'image directe par f des intervalles $[-1; 2[$ et $[1; 3[$ puis l'image réciproque par f des intervalles $[0; 2]$ et $]-3; 0]$ 2 pts

II. On considère la fonction numérique g d'une variable réelle x définie par: $g(x) = \frac{1}{x+1}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de g. 0,5 pt
2. Montrer que la fonction numérique g est décroissante sur son $]0; +\infty[$. 1 pt
3. g admet-elle sur l'intervalle $[0; +\infty[$ un minimum? Un maximum? Si oui, préciser. 1 pt

PARTIE B **:** **<u>EVALUATION DES COMPETENCES</u>**

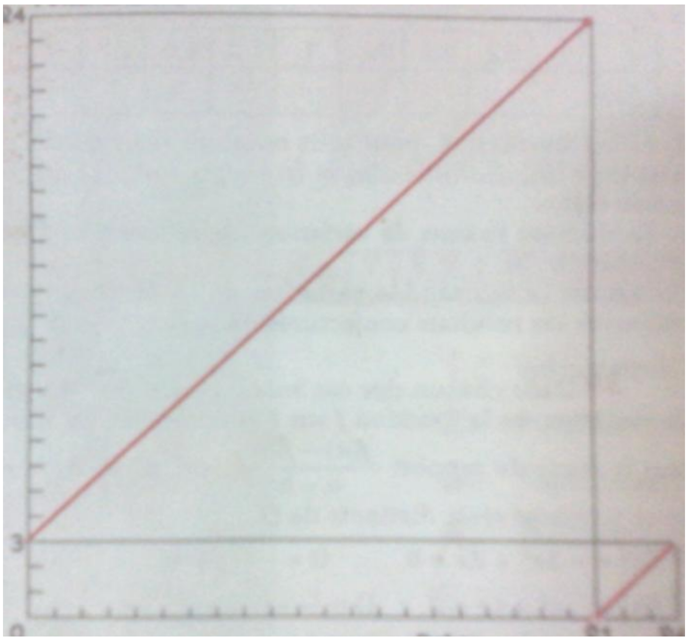
Situation Problème

Monsieur Hamza, résident à Yaoundé au Cameroun, doit se rendre à un séminaire à Moscou en Russie. Son avion part de Yaoundé à 21h précises, heure locale. La durée totale prévue pour son vol est de 9h de temps. A son arrivé à Moscou, M. Hamza désire téléphoner à son Chef hiérarchique pour lui rendre compte de l'évolution du séminaire. Cet appel doit être fait vers le téléphone fixe du bureau de son Chef et celui-ci est au bureau entre 8h et 12h puis entre 13h et 16h. Les travaux du séminaire de M. Hamza commencent à partir de 8h et se terminent à 16h avec une pause comprise entre 12h et 14h. Ainsi, il ne peut qu'appeler à ses heures de pause.

La courbe ci-dessous est celle de la fonction heure h qui, à l'heure de Yaoundé, associe l'heure de Moscou.

Tâches

1. Déterminer le domaine de définition de cette fonction heure h, puis l'heure à Yaoundé lorsqu'il est 8h à Moscou. 1,5 pt
2. Déterminer l'heure d'arrivée à Moscou de M. Hamza. 1,5 pt
3. Existent-elles des plages horaires au cours desquelles M. Hamza pourra téléphoner à son Chef ? si oui, ces plages correspondront à quelles plages horaires de Yaoundé ? 1,5 pt



Bonne chance!!!

Examinateur : ***M. NGALAH ABDOU RAHOUF***

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE — Classe : Seconde c

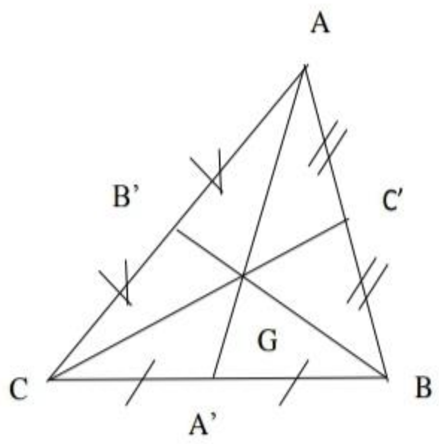
LYCEE BILINGUE DE BARE BAKEM — EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EXAMINATEUR : M. LONTCHI — DUREE: 3 heures

Première évaluation du trimestre 2

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

Exercice 1 : (5points)



Soit ABC est un triangle quelconque. A', B' et C' les milieux respectifs des segments $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$. Soit G son centre de gravité du triangle caractérisé par la relation $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.

On considère le repère$(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$

1) Donner les coordonnées des points A',B',G, (1pt)

2) Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AA'}$ (1pt)

3) Donner les coordonnées du point D tel que $A'GB'D$ soit un parallélogramme (1pt)

4) On pose $\vec{\imath}=\overrightarrow{AB}$ et $\vec{\jmath}=\overrightarrow{AC}$. $\vec{u}=-2\vec{\imath}+\vec{\jmath}$ et $\vec{v}=3\vec{\imath}-\vec{\jmath}$. On sait que $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$ est une base

a) Montrer que $(\vec{u},\vec{v})$ est une base (0,5pt)

b) Donner les coordonnées de $\vec{\imath}$ et de $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$. (1pt)

C) On pose $\vec{w}=-4\vec{\imath}+2\vec{\jmath}$, donner les coordonnées de $\vec{w}$ dans la base $(\vec{u},\vec{v})$ (0,5pt)

Exercice 2 : (4,5points)

Soit l'ensemble $E=IR-\{1\}$, on définit une loi $*$ dans E par :

Pour tous réels a,b elements de E, $a*b=a+b-a.b$

1) Démontrer que $*$ est une loi de composition interne dans E. (0,5pt)

2) Démontrer que $*$ est associative et commutative. (0,75pt+0,5pt)

3) Démontrer que 0 est élément neutre de E pour $*$. (0,5pt)

4) Démontrer que $\frac{a}{a-1}$ est le symétrique de a dans E pour la loi $*$. (0,75pt)

5) Justifier que $(E,*)$ est un groupe abélien. (0,5pt)

6) Résoudre l'équation $x*3=5$ (1pt)

Exercice 3 : **(6 points)**

1) a et b sont des nombres réels. On donne $A = \left(x + \sqrt{1 + x^2}\right)^3 + \left(x - \sqrt{1 + x^2}\right)^3$

a) Développer et réduire $(a + b)^3$ et $(a - b)^3$ (0,25pt×2)

b) Démontrer que $(a + b)^3 + (a - b)^3 = 2a(a^2 + 3b^2)$. (0,5pt)

c) En déduire que l'expression simplifiée de $A = 2x(4x^2 + 3)$. (0,75pt)

2) Soit x *et* y deux nombres réels non nuls tels que :

$$\frac{1}{8} < x < \frac{1}{7} \quad et \quad \frac{1}{7} < y < \frac{1}{6}$$

Donner un encadrement : $x + y$; xy ; $x - y$ (0,75pt×3)

(On donnera les résultats sous la forme fractionnaire)

3) Résoudre graphiquement dans repère orthonormée (O, I, J) le système d'inéquations

$$(E) : \begin{cases} 2x + y - 1 \leq 0 \\ x - 2y + 4 \geq 0 \end{cases}$$ (2pts)

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

Intitulé de la compétence : utiliser les équations du second degré et des systèmes d'équations dans $\mathbb{R}^2$ pour résoudre des problèmes concrets

Situation problème

Un transporteur routier doit faire un trajet de 250km. S'il augmentait sa vitesse moyenne de 10km/h, il arriverait 1h15 plutôt.

Ce transporteur est solliciter par les élèves de seconde c pour la visite d'un site touristique, ils négocient le car à 57600FCFA a repartie de façon équitable. Au départ deux élèves sont absent et chaque présent voit sa contribution augmenter de 120FCFA.

Ce transporteur a placé la somme de 45000FCFA à un taux d'intérêt annuel de z% à la CCA-Bank. A la fin de l'année le capital ainsi obtenu est placé à un taux d'intérêt annuel de (z+2)% à la BICEC et produit un intérêt de 4860FCFA

1) Déterminer la vitesse moyenne V de ce transporteur (1,5pt)

2) Déterminer le nombre d'élèves qui participent à l'excursion. (1,5pt)

3) Déterminer la valeur de z. (1,5pt)

MINESEC
LYCEE CLASSIQUE ET MODERNE DE NDERE
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

ANNEE SCOLAIRE : 2021-2022
DEVOIR n^0 : 3 (*Matin*)
CLASSE : 2^{nde} C COEF : 5
DUREE : 3 heures 00min

Évaluation de Mathématiques No 1 du trimestre No 2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

EXERCICE 1 : (3.5 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $(S_1): \begin{cases} a + 2b = 6 \\ 3a - b = 11 \end{cases}$ **(0.5pt)**
2. On considère les polynômes P, Q, R et S définies par :

$$P(x) = x^2 - 2x\ ;\ Q(x) = 3x^2 - 6x\ ;\ R(y) = 2y^2 + 8y\ \ et\ S(y) = -y^2 - 4y$$

a) Donner la forme canonique des polynômes P, Q, R et S. **(2pts)**

b) En déduire l'ensemble solution dans $\mathbb{R}^2$ du système $(S_2): \begin{cases} x^2 + 2y^2 - 2x + 8y + 3 = 0 \\ 3x^2 - y^2 - 6x - 4y - 12 = 0 \end{cases}$ **(1pt)**

EXERCICE 2: (3.5 points)

Le plan vectoriel $\mathcal{V}$ est muni d'une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Soit les vecteurs $\vec{u} = \overrightarrow{2\imath} + \vec{\jmath}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{3\imath} + 2\vec{\jmath}$

1. Démontrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base de $\mathcal{V}$. **(0.5pt)**
2. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. **(1pt)**
3. Soit $\vec{w} = \overrightarrow{2\imath} + \overrightarrow{3\jmath}$. Déterminer les coordonnées du vecteur w dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. **(0.5pt)**
4. On pose $\vec{a} = m\vec{\imath} + \vec{\jmath}\ et\ \vec{b} = \overrightarrow{6\imath} + (m-1)\vec{\jmath}$ où m est un paramètre réel.
   a) Montrer que $\vec{u}\ et\ \vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si : $m^2 - m - 6 = 0$ **(0.5pt)**
   b) Donner la forme canonique de $P = m^2 - m - 6$ **(0.5pt)**
   c) En déduire les valeurs de m pour lesquelles $\vec{u}\ et \vec{v}$ sont colinéaires. **(0.5pt)**

EXERCICE 3: (4 points)

ABCD est un rectangle de centre O tel que $BC = \sqrt{3}AB$ et $(\mathcal{C})$ le cercle circonscrit à ABCD. Les tangentes en A et D au cercle $(\mathcal{C})$ ont pour point d'intersection M et coupent la droite (BC) respectivement en N et P.

1. a) Montrer que AC=2AB et que OA=AB. **(1 pt)**
   b) Faire une figure et justifie que le triangle AOB est quilatéral? **(1pt)**
2. Recopie et complète le tableau suivant : **(1pt)**

Angle	$\widehat{ABD}$	$\widehat{AOB}$	$\widehat{MAD}$	$\widehat{ADM}$
Mesure en degré				

3. Comparer $mes(\widehat{MNP})\ et\ mes\ (\widehat{MAD})$ puis $mes(\widehat{MPN})\ et\ mes\ (\widehat{MDA})$ **(0.5pt)**
4. En déduire que le triangle MNP est équilatéral. **(0.5pt)**

EXERCICE 4: (5 points)

1. Factoriser les polynômes Q et R définies par :
   $Q(x) = 2x^2 + x - 1\ \ et\ R(x) = -2x^2 - 2x + 12$ **(0.75x2=1.5pt)**
2. On considère le polynôme P définit par $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$.
   a) Montrer que 2 est racine de P **(0.5pt)**
   b) Déterminer les réels a, b et c tels que $P(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$ **(0.75pt)**
   c) Etudier le signe de $P(x)$ puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) < 0$. **(0.75pt)**
3. Lors la CAN TOTAL ENERGIES 2021 qui s'est jouée en 2022, Monsieur MIKODA dit ami BaO : « J'ai deux fois l'âge que tu avais quand j'avais l'âge que tu as ; et quand tu auras l'âge que j'ai, la somme de nos âges de sera égale à 63.» Quel sera l'âge de M. BaO en 2025 ? **(1.5pt)**

<u>PARTIE B</u> : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

M. BaO a un champ de forme circulaire, il voudrait à l'entourer à l'aide de fils barbelés afin d'y faire de l'agriculture. A cause du climat changeant il convient de diviser (morceler) son champ en plusieurs parcelles circulaires. On lui propose pour une meilleure rentabilité le découpage ci-dessous (voir ***Fig 1***). Afin de réussir son découpage, il utilise les ***« aglos»*** .

En effet, un ***aglos*** est dispositif ayant la forme d'un triangle isocèle (voir ***Fig 2***). La **taille** d'un ***aglos*** est égale à la mesure en degré de **l'angle au sommet** du triangle isocèle qui le représente. Un angle et un ***aglos*** **s'emboitent** lorsque la mesure de cet angle est égale à la taille de cet ***aglos***. M. BaO dispose des ***aglos*** de tailles suivantes : 108° ; 72° ; 90° ; 36° ; 144° ; 54° ; 180° ; 60° ; 46° ; 30° ; 18°. M. BaO place un ***aglos*** de taille 72° en O pour morceler la parcelle AOB de telle sorte qu'il s'emboite avec l'angle $\widehat{AOB}$. On utilise la même longueur de fil barbelé pour les distances AB et DE sur la clôture, le Fils de M. BaO, élève en classe de 2^{nd} C affirme : « l'***aglos*** utilisé en C pour morceler la parcelle ACB est le même qu'on utilisera en A pour morceler la parcelle EAD et que à défaut d'utiliser un ***« aglos »*** en A pour morceler la parcelle BAD, on peut simplement utiliser une **équerre ».**

<u>Tâches</u> :

1. Quelle est la taille de ***« aglos »*** à utiliser en D pour morceler la parcelle ACB. **(1.5pt)**
2. L'affirmation du fils de M. BaO est-elle vraie ? Justifier votre réponse. **(1.5pt)**
3. Quelle est la taille de ***« aglos »*** à utiliser en B pour morceler la parcelle ABD ? **(1.5pt)**

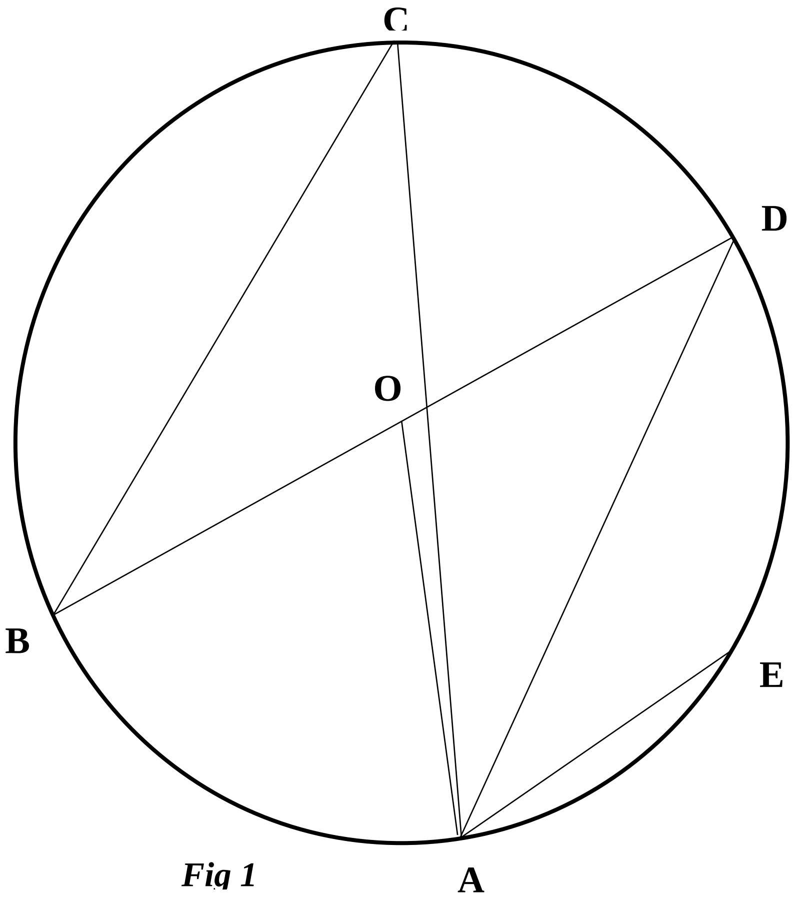
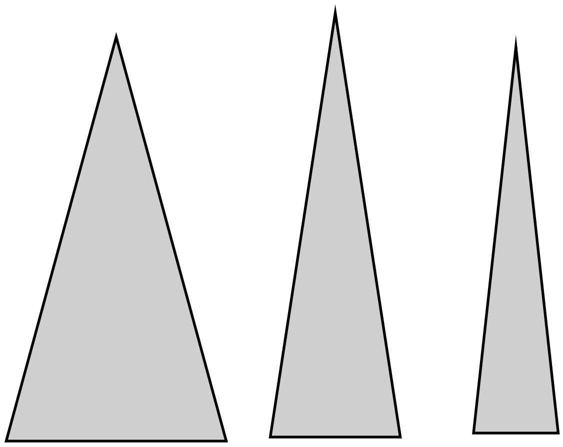
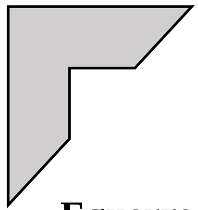


Fig 1



Aglos de taille 46° Aglos de taille 30° Aglos de taille 18°

<u>Quelques exemples d'aglos</u>



Equerre

<u>Présentation</u> : **0.25 pt**

<u>Examinateurs</u> : MM. DONTSA & MIKODA & ABENA

Ministère des Enseignements Secondaires **Année Scolaire :** $2021 - 2022$
LYCEE DE NKOLBISSON **Classe :** $2^{nde}C$ **; Coef :** 5 **; Durée :** $03h00$
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

EPREUVE DE MATHEMATIQUES $N^{\circ}1$ DU 2^{eme} TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES $(15,5\ points)$

Exercice 1 : $[5\ points]$

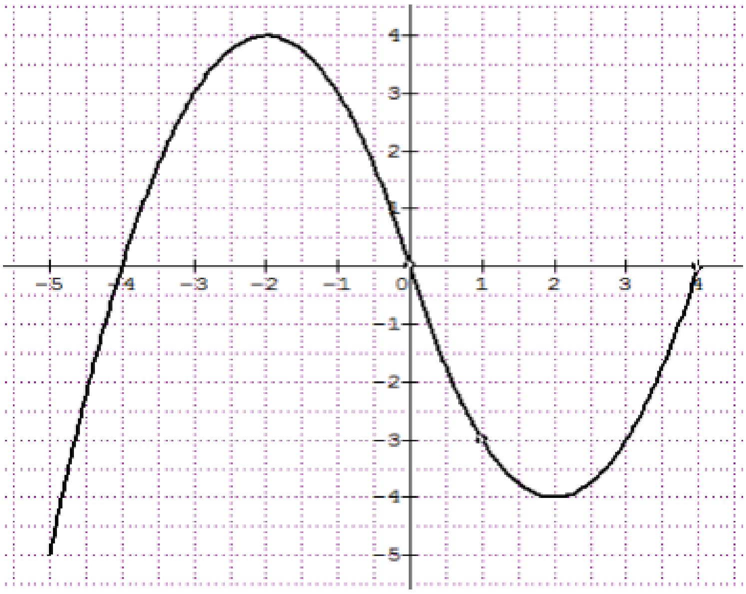
On veut résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I): $6x - 19 + \frac{10x+38}{(x+2)(-x+1)} \leq \frac{12}{(x+2)(-x+1)}$. Pour cela on pose $P(x) = -6x^3 + 13x^2 + 41x + 12$ et $R(x) = \frac{P(x)}{(x+2)(-x+1)}$.

1- Montrer que $-\frac{3}{2}$ est une racine du polynome P. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
2- Déterminer les réels $a, b\ et\ c$ tels que $P(x) = \left(x + \frac{3}{2}\right)(ax^2 + bx + c)$. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
3- Déterminer la forme canonique et factoriser le polynome $T(x) = -6x^2 + 22x + 8$. $[\mathbf{1\ pt}]$
4- Factoriser $P(x)$. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
5- Quel est l'ensemble de définition de R ? $[\mathbf{0,5\ pt}]$
6- Etudier le signe de la fraction rationnelle R. $[\mathbf{1\ pt}]$
7- Démontrer que lma résolution de l'inéquation (I) peut se ramener a celle de l'inéquation $R(x) \leq 0$. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
8- En déduire les solutions de l'inéquation (I). $[\mathbf{0,5\ pt}]$

Exercice 2 : $[5,25\ points]$

I- Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f suivante: $f(x) = \frac{1}{x} + \sqrt{-x}$ $[\mathbf{0,75\ pt}]$

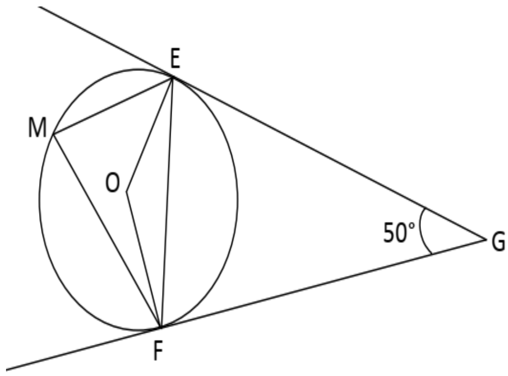
II- on considere une fonction f dont la courbe représentative est donnée par le graphique ci-contre:



1- Déterminer l'ensemble de définition de la fonction$f$. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
2- Déterminer les images des nombres suivants : 3 et -1. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
3- Déterminer les antécédents de chacun des nombres suivants : 3 et 0. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
4- Déterminer les images directes des intervalles suivants : $[-3; 2]$et$[-5; 4]$. $[\mathbf{1\ pt}]$
5- Déterminer les images réciproques des intervalles suivants : $[0; 3]$ et $[-3; 0]$. $[\mathbf{1\ pt}]$
6- Donner les solutions des équations et inéquations suivantes : $f(x) = 2$; $f(x) \geq 3$. $[\mathbf{1\ pt}]$

Exercice 3 : $[3,5\ points]$

1- Les droites (EG) et (FG) de la figure ci-contre sont tangentes au cercle de centre O en E et en F respectivement. On donne $mes\ \widehat{EGF} = 50°$.



a- Justifier que le triangle EFG est isocele. $[\mathbf{0,5\ pt}]$
b- Déterminer $mes\ \widehat{EMF}$ et $mes\ \widehat{EOF}$. $[\mathbf{1\ pt}]$
c- Le quadilatere $EOFG$ est inscriptible ? est-il un polygone régulier ? justifier vos réponses. $[\mathbf{0,75\ pt}]$

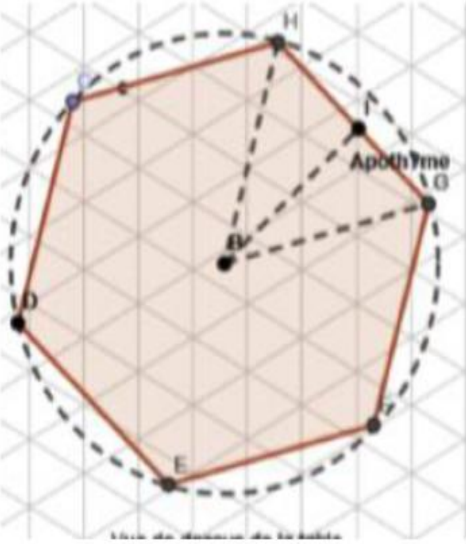
2- (d_1) et (d_2) sont deux droites sécantes en O. Soit A un point n'appartenant ni a (d_1) ni a (d_2). On note A_1, A_2, A_0 les symétriques respectifs de A par rapport a (d_1), (d_2) et O.
a- Faire une figure. $[\mathbf{1\ pt}]$
b- Montrer que $mes\ \widehat{A_1AA_2} = 180° - mes\widehat{A_1A_0A_2}$. $[\mathbf{0,75\ pt}]$

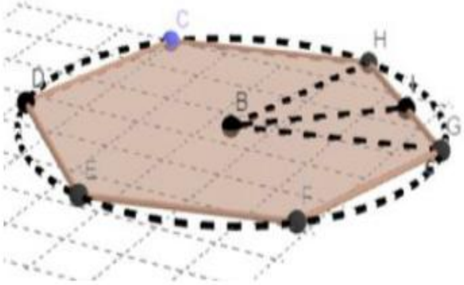
Exrercice 4 : $[3\ \boldsymbol{points}]$

ABC est un triangle quelconque de centre de gravite G, I est le milieu de $[BC]$.

1. Faire une figure claire et placer les points G et I. $[\mathbf{0,75}\ \boldsymbol{pt}]$
2. Démontrer que pour tout point M du plan $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}$ et que $2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{IA}$ $[\mathbf{0,75}\ \boldsymbol{pt}]$
3. Quel est l'ensemble (∇) des points M du plan tel que les vecteurs $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}$ et $2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}$ soient colinéaires. $[\mathbf{0,75}\ \boldsymbol{pt}]$
4. Quel est l'ensemble (Δ) des points M du plan tel que : $\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|=\|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\|$. $[\mathbf{0,75}\ \boldsymbol{pt}]$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES $(4,5\ \boldsymbol{points})$





Monsieur Oivier est un menusier dans la ville de banyo. Il veut réaliser la commande de l'un de ses clients qui consiste à confectionner une table à manger dont le dessus est un polygone régulier à 6 côtés (de côté 1,5 m) inscriptible dans un cercle de rayon 2 m (voir figure ci-dessus). Par ailleurs, selon les exigences du client, le dessus de la table doit être recouvert d'un vernis dont une couche d'un mètre carré utilisée coûte 1 500 F CFA. De plus, les bordures de la table (polygone) ont été tissées d'un fil en or dont le mètre est vendu à 2 000 F CFA. Olivier constate que le fil d'or qui coûtait 2000 F CFA a subi deux augmentations successives de $x\%$ puis de $(x+5)\%$ et il coute maintenant 3098,8 F CFA.

1 Détermine le coût nécessaire pour l'achat du vernis. [1,5 pt]

2 Détermine le coût nécessaire pour l'achat du fil d'or. [1,5 pt]

3 Détermine la valeur de x. [1,5 pt]

REPUBLIQUE DU CAMEROUN Paix-Travail-Patrie ---------------------- MINESEC/ DR OUEST/ DD MENOUA ---------------------------- LYCEE BILINGUE DE DSCHANG ---------------------------- DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE ----------------------------	INFORMATIQUE	REPUBLIC OF CAMEROON *Peace -Work-Fatherland* ------------------------- ANNEE SCOLAIRE: 2021/ 2022 --------------------------- COEF : 3 ------------------------------ DUREE: 1h00 ------------------------------

Nom et prénoms :		N° :
Classe : 2nde c	Date :	Devoir N°3
Intitulé de la compétence : réseaux sociaux, programmation c, infographie et multimédia		

Appréciation au niveau de la compétence (A cocher absolument

Non Acquis (NA)		En cours d'acquisition (EA)		Acquis (A)	

Note de l'évaluation	

Visa du parent :		
Noms et prénoms :		
Date :	Tel :	signature
Observation :		

EXERCICE 1 : LES RESEAUX SOCIAUX /6pts

La session 2019 du BEPC a connu trop de troubles dus d'une part aux relais des fausses informations à travers les réseaux sociaux. Certains candidats ont envahi les centres d'examens estimant que l'épreuve de mathématiques aurait été annulée.

1-definir **réseau social** :____

____1pt

2- citez deux fonctionnalités des réseaux sociaux :____

____1pt

3- a- donnez deux avantages des réseaux sociaux :____

____1pt

b- donnez deux inconvénients des réseaux sociaux :____

____1pt

4-

a- Identifier à partir des icônes ci-dessous les réseaux sociaux correspondant 1pt

I)_____________ ii)________________ iii)_______________ iV_______________

b- Soit le réseau social « ii», à quel type de réseau social appartient-il ?____________________________1pt

c- Donnez deux fonctionnalités de groupe sur ce réseau social :_________________________________

____1pt

EXERCICE 2   INFOGRAPHIE ET FICHIERS MULTIMEDIA /10PTS

Pour célébrer votre fête d'anniversaire, plusieurs cartes de vœux ont été réalisées et partagées aux différents invités. A cet effet, votre grand frère a décidé d'immortaliser ce moment en capturant des images et vidéos, et ensuite les conserver.

1) Définir

Infographie :……….

……1PT

Numérisation:…….1pt

2) Donnez deux exemples de logiciels d'infographie………………………………………………………………………………1PT

3) **(0.5x3=1.5pts)**

Mettre une croix (X) sous le materiel qui permet de numeriser ou importer une image :

4) Donner le rôle d'une extension ……………………………………………………………………………………………….

……**(1)**

5) Identifiez dans la liste des extensions suivantes, celles qui sont propres aux fichiers images. Mp3, avi, doc, jpeg, mwa, gif, ogg, pdf, mpeg2………………………………………………………………………………………………………..**(0.5x3=1.5)**

6) IL sauvegarde ensuite les images dans votre ordinateur, donner le chemin d'accès permettant d'atteindre un fichier **img1** situé dans un dossier **photos** enregistré dans le disque **D** de l'ordinateur.

………**(1pt)**

7) Il décide ensuite de compresser ces images et les sauvegarder

Donnez l'avantage de la compression de ces images…………………………………………………………………………… (1)

8) décrire la procédure de compression de ce fichier……………………………………………………………………………

……

………(1pt)

EXERCICE 3 PROGRAMMATION C 4PTS

Ecrire un programme en langage C qui permet de résoudre une équation de type ax+b=0.

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

MINESEC/ DR OUEST/ DD MENOUA

LYCEE BILINGUE DE DSCHANG

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

INFORMATIQUE

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace -Work-Fatherland

ANNEE SCOLAIRE: 2021/ 2022

COEF : 3

DUREE: 1h00

Nom et prénoms :		**N° :**
Classe : 2nde c	**Date :**	**Devoir N°3**
Intitulé de la compétence : réseaux sociaux, programmation c, infographie et multimédia		

Appréciation au niveau de la compétence (A cocher absolument

Non Acquis (NA)		**En cours d'acquisition (EA)**		**Acquis (A)**	

Note de l'évaluation	

Visa du parent :		
Noms et prénoms :		
Date :	**Tel :**	**signature**
Observation :		

<u>EXERCICE 1</u> : LES RESEAUX SOCIAUX /6pts

La session 2019 du BEPC a connu trop de troubles dus d'une part aux relais des fausses informations à travers les réseaux sociaux. Certains candidats ont envahi les centres d'examens estimant que l'épreuve de mathématiques aurait été annulée.

1-definir **réseau social** :____
____1pt

2- citez deux fonctionnalités des réseaux sociaux :______________________________
____1pt

3- a- donnez deux avantages des réseaux sociaux :______________________________
____1pt

b- donnez deux inconvénients des réseaux sociaux :______________________________
____1pt

4-

a- Identifier à partir des icônes ci-dessous les réseaux sociaux correspondant 1pt




I)______________ ii)________________ iii)________________ iV________________

b- Soit le réseau social « ii», à quel type de réseau social appartient-il ?______________________1pt

c- Donnez deux fonctionnalités de groupe sur ce réseau social :______________________
____1pt

EXERCICE 2 INFOGRAPHIE ET FICHIERS MULTIMEDIA /10PTS

Pour célébrer votre fête d'anniversaire, plusieurs cartes de vœux ont été réalisées et partagées aux différents invités. A cet effet, votre grand frère a décidé d'immortaliser ce moment en capturant des images et vidéos, et ensuite les conserver.

1) Définir

Infographie :……….

……1PT

Numérisation:…….1pt

2) Donnez deux exemples de logiciels d'infographie…………………………………………………………………………………………1PT

3) **(0.5x3=1.5pts)**

Mettre une croix (X) sous le matériel qui permet de numériser ou importer une image :

			
Appareil photo numérique …	Imprimante …	Scanner …	Web cam …

4) Donner le rôle d'une extension …………………………………………………………………………………………………….

………**(1)**

5) Identifiez dans la liste des extensions suivantes, celles qui sont propres aux fichiers images. Mp3, avi, doc, jpeg, mwa, gif, ogg, pdf, mpeg2………..**(0.5x3=1.5)**

6) IL sauvegarde ensuite les images dans votre ordinateur, donner le chemin d'accès permettant d'atteindre un fichier **img1** situé dans un dossier **photos** enregistré dans le disque **D** de l'ordinateur.

……**(1pt)**

7) Il décide ensuite de compresser ces images et les sauvegarder

Donnez l'avantage de la compression de ces images……………………………………………………………………………… (1)

8) décrire la procédure de compression de ce fichier………………………………………………………………………………

……

………(1pt)

EXERCICE 3 PROGRAMMATION C 4PTS

Ecrire un programme en langage C qui permet de résoudre une équation de type ax+b=0.

MINESEC	LYCEE DE BANTUM		CLASSE DE 2^{nde} C	
EPREUVE DE MATHS	COEF : 5	DUREE : 3 heures	Séquence : 3	Année : 2021-2022

EVALUATION DES RESSOURCES : (15points)

EXERCICE 1 : (05 Points)

1- Un article qui coutait 25000F a subi une première hausse de *X%*, puis une deuxième hausse de *X%* sur le nouveau prix. L'article est alors vendu à 3600F.

a. Montrer que *X* vérifie l'équation (E) : $X^2 + 200X - 4400 = 0$ 1pt

b. Déterminer *X* ainsi que le prix de l'article après la première hausse 1pt

2- Déterminer les dimensions d'un rectangle d'aire 240 m^2 et de périmètre 64*m* 1pt

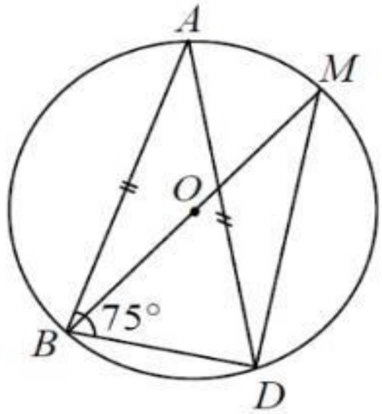
3- Résoudre dans IR^2 le système : $\begin{cases} -x - y = -16 \\ 5x + 10y = 115 \end{cases}$ 0,5pt

4- En déduire la résolution dans IR^2 de : $\begin{cases} -x^2 - y^2 = -16 \\ 5x^2 + 10y^2 = 115 \end{cases}$ 1pt

5- WATAT a 575F en pièce de 25F et de 50F, il a en tout 16 pièces. Combien a-t-il de pièces de chaque sorte ? 0,5pt

EXERCICE 2 : (3Points)

On considère la figure ci-contre, avec OB = 4*cm*



1- Donner en justifiant la nature du triangle BMD 0,5pt

2- Déterminer la mesure des angles : $\widehat{BMD}$ et $\widehat{BAD}$ 1pt

3- Déterminer la mesure des angles : $\widehat{BOD}$ et $\widehat{ADB}$ 1pt

4- Calculer la longueur de l'arc $\widehat{DM}$ et de l'arc $\widehat{BD}$ 0,5pt

EXERCICE 3 : (3Points)

1) Donner deux propriétés mathématiques traduisant la colinéarité de deux vecteurs : $\vec{u}$ et $\vec{v}$ 0,5pt

2) Soit ABC un triangle quelconque. $\overrightarrow{AB'} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC'} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

a- Construis les points B' et C'. 0,5pt

b- Démontre que les droites (BC) et (B'C') sont parallèles 0,5pt

c- Soit I et J les milieux respectifs de [BC] et [B'C'], démontrer que les points A, I et J sont alignés. 0,5pt

3) On donne dans un repère orthonormé (o ;$\vec{i}$;$\vec{j}$) A$\binom{4}{-3}$; B$\binom{6}{2}$; C$\binom{-1}{4}$

Déterminer les cordonnées de B' et C'. 1pt

EXERCICE 4 : (4 points)

On donne le tableau des variations de la fonction f suivant ;

x	-6		-4		-1		4		6
F(x)			4				6		
		↗		↘		↗		↘	
	-1				-6				-4

1) Quel est l'ensemble de définition D de 0,5pt
2) Quelles sont les images de : -1 ; 4 ; -4 et de 6 par f 1pt
3) Déterminer le maximum et le minimum de f dans [-6 ; 6] 0,5pt
4) Combien 0 a-t-il d'antécédents par f ? 0,5pt
5) Trace dans un repère orthonormé (O ;$\vec{\imath}$; $\vec{\jmath}$) la courbe (Cf) de f 0,5pt
6) a) Déterminer l'image directe de [-4 ; 4] de f 0,5pt

   b) Déterminer l'image réciproque de [-4 ; 4] par f 0,5pt

EVALUIATION DES COMPETENCES : (05points)

L'association AJS décide d'acheter un terrain rectangulaire de périmètre 292 m et d'aire 5185m^2 coutant 7865200 FCFA. Afin d'obtenir ce montant pour l'achat, elle décide de placer les 7000000 FCFA dont elle dispose dans son fond, dans une banque pendant deux ans à un taux d'intérêt composé de x% (à la fin de la première année, le capital s'ajoute aux intérêts pour donner le nouveau capital). Dans la même ville, une autre association AJB intéressée 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 12500 FCFA de plus.

1. Déterminer les dimensions de ce terrain. 1,5pt
2. Déterminer le taux d'intérêt du placement. 1,5pt
3. Déterminer le nombre de membres de l'association AJB. 1,5pt

Présentation : 0,5pt

Questions Bonus :(1pt) Soit la fonction g définit sur $D_g = IR$ et par $g(x) = x^2$

1- Soit $a, b \in D_g$ avec $a < b$. Montrer que le taux d'accroissement T de g est :

$$T = a + b$$ 0,5pt

2- Dresser le tableau de variation de g sur $]-\infty; 0]$ et $[0; +\infty[$ 0,5pt

Par M. FOKENJ Kariton

Bonne Année 2022

COLLEGE DE LA SALLE	DEVOIR SURVEILLE DE MATHEMETIQUES MI-TRIMESTRE 2 mardi 11 janvier 2022	Année scolaire 2021/2022
		Classe : SECONDES C
		Durée :3h
B.P. : 5377 DOUALA		

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

Exercice 1: On donne les polynômes suivants : **[04,75pts]**

$g(x) = 2x^2 + 5x + 2$; $f(x) = -2x^3 - x^2 + 13x - 6$ et $k(x) = \frac{-2x^3 - x^2 + 13x - 6}{(2x-1)(x-2)}$

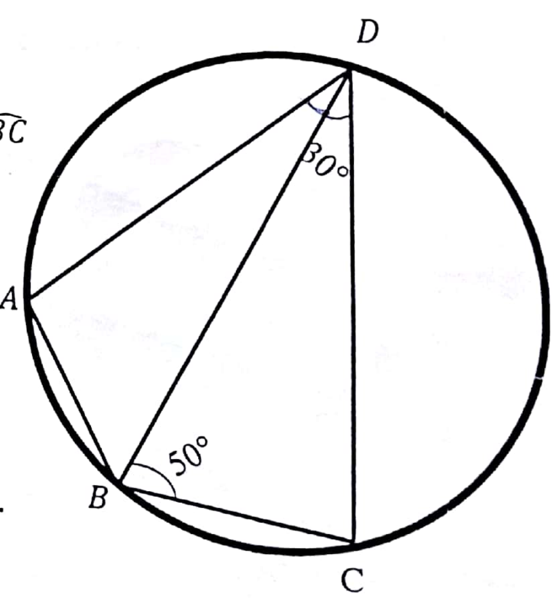
1. Mettre $g(x)$ sous la forme canonique et en déduire sa factorisation. **[0,5pt+0,25pt]**
2. Calculer $f(-3)$ **[0,25pt]**
3. Déterminer les réels a, b et c tels que pour tout $x \in IR, f(x) = (x+3)(ax^2 + bx + c)$ **[0,75pt]**
4. En déduire la forme factorisée de $f(x)$ puis résoudre l'équation $f(x) = 0$ **[0,5pt]**
5. Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de $k(x)$ puis simplifier $k(x)$. **[0,5pt]**
6. Etudier le signe de $k(x)$ puis résoudre l'inéquation $k(x) \leq 0$ **[1pt]**
7. Déterminer les réels α *et* β *tels que* $\forall\, x \in IR - \{2; -2\}$ *on ait* : $\frac{1}{x^2-4} = \frac{\alpha}{x-2} + \frac{\beta}{x+2}$ **[1pt]**

Exercice2 : 4points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équations linéaires : $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ -x + 4y = \frac{-37}{2} \end{cases}$ **[1pt]**
2. En déduire les solutions éventuelles de chacun des systèmes d'équations suivants:

(a) $\begin{cases} 2|x| - 3|y| = 4 \\ -|x| + 4|y| = \frac{-37}{2} \end{cases}$; (b) $\begin{cases} \frac{2}{x+1} + \frac{3}{y-3} = 4 \\ -\frac{1}{x+1} + \frac{4}{y-3} = -\frac{37}{2} \end{cases}$; (c) $\begin{cases} 2x^2 - 3y^2 = 4 \\ -x^2 + 4y^2 = \frac{-37}{2} \end{cases}$. **[3x1= 3pts]**

Exercice 3:



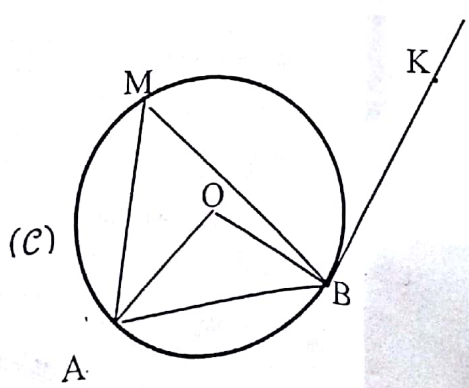
I) Le quadrilatère ABCD inscriptible ci-contre st tel que $\widehat{AB} = \widehat{BC}$

1) Justifier que $mes\widehat{ADB} = mes\widehat{BDC}$. **[0,5pt]]**
2) Determiner la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$. **[0,5pt]**
3) Déterminer $mes\widehat{BAD}$. **[0,5pt]**

II)

1. Sur la figure ci-contre, $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O. (OB) est orthogonale à (BK) et mes$\widehat{ABK} = 130°$.
   i) Calculer mes$\widehat{AMB}$.

La droite (AO) coupe (BK) en H. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{OHB}$.



PARTIE B : EVALUATION DE COMPETENCE

[04,5 points]

OGBODIM et DJEMENI ont créé chacun une entreprise. Les chiffres d'affaire en millions de francs cfa sont respectivement par : $A(x) = 2x^2 - 14x + 56$ et $B(x) = x^2 - 10x + 40$. Où x désigne la durée de vie en année de l'entreprise. Trois ans après la création de leurs entreprises, DJEMENI contacte OGBODIM dans le souci de fusionner leurs chiffres d'affaires. Ce dernier lui demande d'attendre quand leurs sommes d'action va atteindre 60 millions de Fcfa.

Leur ami MPOM achète une parcelle de terrain ayant la forme d'un rectangle dont l'aire est 450 mètres carrés et le périmètre est de 86 mètres. Il souhaite sécuriser ce terrain sur les deux longueurs en y en mettant du fil de fer barbelé tout le long des deux longueurs ; et le mètre coûte 7500 fcfa

Consigne : Résoudre les tâches suivantes :

Tâche 1 : Après combien d'années d'existence le d'affaire de DJEMENI serait de 72 millions. **[1,5pt]**

Tâche 2 : Combien de temps vont-ils attendre avant de fusionner leurs chiffres d'affaire ? **[1,5pt]**

Tâche 3 : Combien d'argent MPOM va-t-il dépenser pour la sécurisation de son terrain ? **[1,5pt]**

[illegible]
[illegible]
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

ANNÉE SCOLAIRE 2019-2020
DURÉE : 3H COEF : 5
CLASSE : 2^{nde} C

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

$2^{ème}$ Période

INTITULE DE LA COMPETENCE VISEE

Calculer le salaire d'un agent commercial et faire une estimation.

APPRECIATION AU NIVEAU DE LA COMPETENCE (à cocher absolument)

Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

NOTE DE L'EVALUATION

PARTIE 1 :......... PARTIE 2 :.........PARTIE 3 :...... PARTIE 4 :......... NOTE TOTALE ....

NOMS ET PRENOMS :
....

DATE :...Tél :...

OBSERVATIONS DU PARENT :

....
....

Signature

Partie A : Evaluation des ressources / 15,5pts

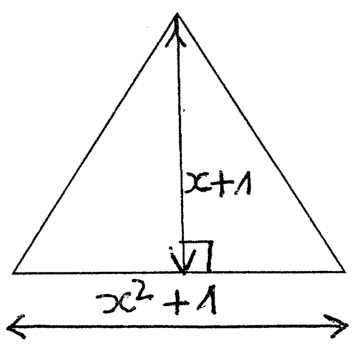
Exercice 1 : **2pts**

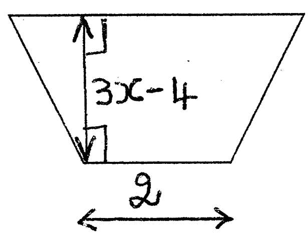
Résoudre dans $\mathbb{R}^2$: $\begin{cases} 3\sqrt{x} - \frac{2}{y} = 11 \\ -\sqrt{x} + \frac{6}{y} = 7 \end{cases}$

Exercice 2 : **5,5pts**

On donne $P(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 9$.

1) a) Calculer $P(-1)$ et conclure. **0,75pt**
   b) Déterminer les réels a, b et c tels que $P(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$. **0,75pt**
2) a) Ecrire la forme canonique de $x^2 - 6x + 9$. **0,5pt**
   b)Montrer que $P(x) = (x+1)(x-3)^2$. **0,5pt**
3) Résoudre dans $\mathbb{R}$:
   a) $P(x) = 0$; b) $P(x) \leq 0$. **0,5pt+0,5pt**
4) Un géomètre prétend qu'on peut construire un triangle et un trapèze de même aire avec les dimensions suivantes en centimètres.





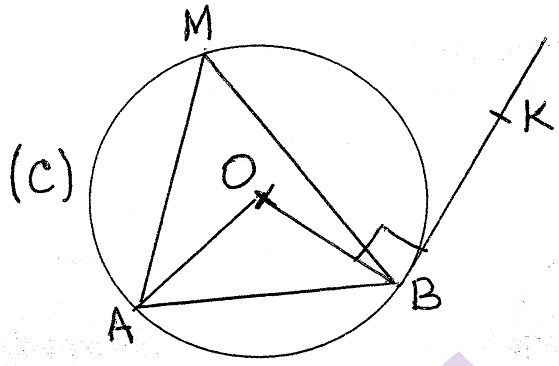
Exercice 3 : 5pts

1) Sur la figure ci- dessous (C) est un cercle de centre O. (OB) est orthogonale à (BK) et $mes\widehat{ABK} = 130°$

   a) Calculer la mesure de $\widehat{AOB}$. **1pt**

   b) Montrer que $mes\widehat{AMB} = 50°$. **1pt**

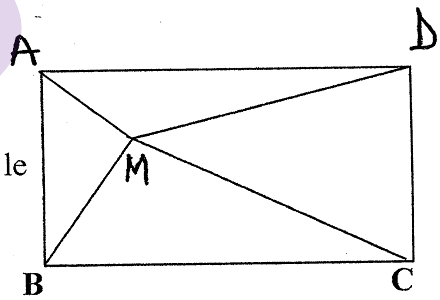
2) La droite (AM) coupe (BK) en H. Déterminer la mesure de $\widehat{AHB}$. **1pt**



3) Calculer le sinus de $\widehat{ABK}$ en complétant la figure. **2pts**

Exercice 4 : **3pts**

La figure ci-contre représente le plan d'une parcelle de terrain rectangulaire de 50m sur 30m subdivisée en 4 parties triangulaires de telle sorte que l'aire de la parcelle CDM soit le triple de celle de BMA. A quelle distance du côté $[AB]$ le point M se trouve-t-il exactement ? **3pts**



Partie B : Evaluation des compétences / 4,5pts

Un agent commercial, spécialisé dans la vente des vins prestigieux, perçoit un salaire mensuel brut de base de 180 000 F. Il perçoit en plus une commission de 1 200 F par caisse de vin vendue. Son patron lui propose une modification de ses conditions salariales :
Une augmentation du salaire de base de 15% ; une réduction de ses commissions de 30%.
Le prix moyen de vente d'une caisse est 33 000 F.

Tâches

1) Combien de caisses de vin doit-il vendre par mois pour que les deux plans salariaux soient équivalents ? **1,5pt**
2) A partir de quel montant de vente le premier plan salarial est-il préférable ? **1,5pt**
3) Est-il possible à cet agent d'acheter au bout d'un an un véhicule coûtant 1 200 000 F, sachant qu'il n'économise que le tiers de son revenu mensuel obtenu sur le premier plan salarial ? **1,5pt**

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DELEGATION REGIONALE DU CENTRE				
Classe	**Epreuve de Mathématiques**	**COLLEGE LE CHAMPS DES LYS**	**Coef**	**Durée**
$2^{nde}{}_C$	**Année 2021/2022**	**SEQUENCE 3**	**5**	**3H**

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15.5pts

Exercice 1 : 4pts

1) Donner l'écriture scientifique de K = $0{,}000255 \times 10^5 - 10^4$ et E = $\frac{\sqrt{0{,}00008}\times\sqrt{0{,}36}}{\sqrt{2000}\times 0{,}024}$ 0,5pt

2) x est un nombre réel. On donne $f(x) = \sqrt{2x^2+1}$ .Démontrer par encadrement que si $0 \le x \le 2$, alors $1 \le f(x) \le 3$. 0,5pt

3) A et B sont 2 points du plan tels que AB = 6. Soit G, le point tel que $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$.

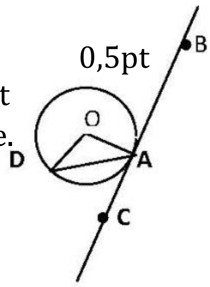
a/Construire le point G. 0,25pt

b/ Montrer que $\overrightarrow{GA} + 3\overrightarrow{GB} = \vec{O}$. 0,5pt

4) Soit (E), l'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\| = 12$.

a/ Montrer que $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = 4\overrightarrow{MG}$. 0,5pt

b/ Déterminer l'ensemble (E) et le construire sur la figure précédente. 0,25pt



5) Sur la figure ci-contre, on donne mes $(\widehat{DOA})$=40°,(CA) est une tangente au cercle.

Déterminer mes$\widehat{DAC}$; mes$\widehat{BAD}$; mes$\widehat{OAD}$ 1,5pt

Exercice 2 : 5pts

1) Soit P le polynôme défini par $P(x) = -3x^3 - 4x^2 + x + 2$.

a/ Vérifier que pour tout réel x, on a : $P(x) = -3\left(x - \frac{2}{3}\right)(x+1)^2$. 0,5pt

b/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. 0,5pt

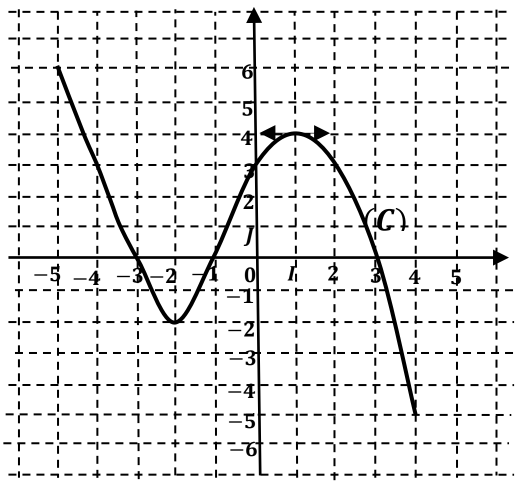
c/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) \ge 0$. 0,5pt

2) a/ Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équation (s) $\begin{cases} x + 3y = 3500 \\ 92x + 315y = 337600 \end{cases}$. 1pt

b/ En achetant 1 kg de viande et 3 kg de riz, une ménagère a payé 3500F. un mois après, elle a acheté les mêmes quantités d'aliments à 3376F, car le kg de viande avait baissé de 8% et le kg de riz avait augmenté de 5% .Quels étaient les prix initiaux du kg de viande et du kg de riz. 1pt

c/Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équation (s) $\begin{cases} x^2 + \frac{3}{y+1} = 3500 \\ 92x^2 + \frac{315}{y+1} = 337600 \end{cases}$ 1,5pt

Exercice 3 : 3,75pts



Sur le graphique ci-contre, est représentée les courbe C_f de la fonction f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Observer attentivement et répondre aux questions :

1) Déterminer graphiquement :

a/Le domaine de définition de f . 0,25pt

b/ $f(0)$; $f(-2)$; $f(-1)$; 0,75pt

c/$f([-3; 0[)$; $f^{-1}([0; 3])$ 0,5pt

d/L'image réciproque de -5 par f. 0,25pt

2) Résoudre graphiquement :

a/ $f(x) = 0$; b/ $f(x) > 0$; c/ $f(x) = 3$. 0,75pt

3) Déterminer le maximum de f sur [-5 ;3]. 0,25pt

4) Déterminer le sens de variation de f. 0,5pt

5) Dresser le tableau de variation de f. 0,5pt

Exercice4: **3pts**

Soit les fonctions f et g définies par : $f(x) = \frac{x^2+3x+2}{-x-1}$ et $g(x) = |2x+2|-3x-4$

1) Déterminer le domaine de définition de f . 0,5pt
2) Calculer l'image directe de 4 par f. . 0,25pt
3) Déterminer les antécédents de 7 par f . 0,5pt
4) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $f(x) \geq 0$. 0,75pt
5) Simplifier $f(x)$. 0,25pt
6) Montrer que g est une fonction affine par intervalles. 0,5pt
7) Déduire le plus grand ensemble sur lequel $f = g$. 0,25pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Situation 1 :

Un groupe d'élèves s'organisent pour étudier chaque samedi, tous doivent donner la même somme d'argent pour acheter de quoi manger, boire et le matériel ; Ils votent un budget de $120000F$. Juste avant la cotisation,4 nouveaux élèves s'ajoutent et la somme que donne chaque élève est réduite de $1000F$. Pendant la pause-café, l'un d'entre eux raconte qu'un article vendu par une entreprise qui coutait 60000 F a subi une augmentation de x % , puis une baisse de x% sur son nouveau prix et est actuellement à 58650 F . par ailleurs, cette entreprise , en pleine campagne de promotion des boites de conserve propose à la clientèle de payer les $\frac{3}{4}$ du prix de vente habituel suivie d'une réduction de 100FCFA par boite, elle vend de ce fait sa boite à 925FCFA.

Taches :

1) Déterminer x . 1,5pt
2) Déterminer le nombre d'élèves que compte ce groupe. 1,5pt
3) Quel était le prix de la boite vendue par cette entreprise avant la promotion ? 1,5pt

MINESEC
DRES LITTORAL
DDES WOURI
INSTITUT POLYVALENT MBA

INSTITUT POLYVALENT MBA
" IPM "

ANNEE SCOLAIRE 2018-2019
EXAMEN : SEQUENCE N°3
CLASSE : 2^{nde} C
Durée : 3h Coef : 5

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15,5pts

EXERCICE 1 :4pts

I- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. Soit $x \in IR$. On donne les points $A(x+1\,;3)$; $B(3x+1\,;1)$; $C(2x+1\,;\ 2x+6)$ et les vecteurs $\vec{u} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$; $\vec{v} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$ et $\vec{w} = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)\vec{\imath} + \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)\vec{\jmath}$

1) Déterminer les coordonnées de $\vec{\imath}$ *et* $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u};\vec{v})$ **(1pt)**
2) Montrer que le vecteur $\vec{w}$ est unitaire **(0,5pt)**
3) Choisir la bonne réponse. $\boldsymbol{det}(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$ est égale à :
   a) $4x^2 - 8x$ b) $4x^2 + 6x$ c) $4x^2 + 8x$ **(0,5pt)**
4) Déduire les valeurs de x pour lesquelles les points A,B et C sont alignés **(0,5pt)**

II.1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous **(0,75pt)**

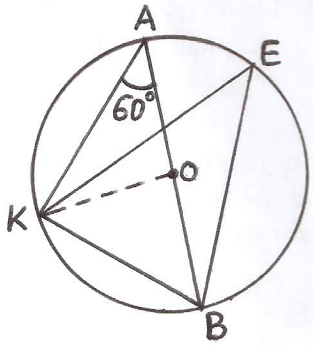
Degré	36°		
Radian		$-\frac{2\pi}{3}$	2,6

2. Soit la figure ci contre. $[AB]$est le diamètre du cercle de centre O.
Pour chacune des questions suivantes, choisir la bonne réponse. **(0,75pt)**

a) La mesure en radian de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{OB};\overrightarrow{OK}})$ est :
i) 120° ii) $-\frac{2\pi}{3}$ iii) $\frac{2\pi}{3}$

b) la mesure en radian de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{KB};\overrightarrow{KA}})$ est :
i) $\frac{\pi}{2}$ ii) $-90°$ iii) $\frac{-\pi}{2}$

c) la mesure en radian de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{EK};\overrightarrow{EB}})$ est :
i) $-\frac{\pi}{3}$ ii) 60° iii) $\frac{\pi}{3}$



EXERCICE 2 :4pts

1- Résoudre dans IR chacune des équations suivantes :
(E_1) : $\frac{-2x^2-4x+6}{x-1} = 0$ (E_2) :$3|2x-1| = 2|x+5|$ **(1,25pt+0,75pt=2pts)**

2- Résoudre dans IR chacune des inéquations suivantes :
(I_1) : $-2x^2 - 4x + 6 < 0$ (I_2) : $\frac{6x-1}{2x} \geq 3 - \frac{14}{x+3}$ **(1ptx2=2pts)**

EXERCICE 3 : 3,5pts

1- Résoudre dans IR^2 chacun des systèmes suivants :

(S_1) : $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ -3x + 3y = 18 \end{cases}$ (S_2) : $\begin{cases} 2\sqrt{x-1} - \frac{1}{y+2} = 0 \\ -3\sqrt{x-1} + \frac{3}{y+2} = 18 \end{cases}$ **(1pt+1,25pt=2,25pts)**

2- L'unité de mesure est le mètre. La longueur d'un tissu de forme rectangulaire est le double de la largeur.si l'on augmente de $\frac{8}{3}$ d'unité de mesure la largeur et l'on diminue de $\frac{10}{3}$ d'unité de mesure sa longueur, on obtient un carré.

Montrer que la longueur $\boldsymbol{L}$ et la largeur $\boldsymbol{l}$ de ce tissu vérifient le système (S_1) ci-dessus puis déduire les dimensions de ce tissu. **(1,25pt)**

EXERCICE 4 : 4pts

1- Résoudre dans IN l'équation (E) : $x^2 - 35x + 300 = 0$ **(1,5pt)**

2- Un article qui coutait 20 000Fcfa a subit une première hausse de x% puis une seconde hausse de y%. un client achète alors cet article à 27 600Fcfa. Sachant que x>y et que y=35-x.

a. Exprimer en fonction de x le prix P_1 de cet article après la première hausse. **(0,5pt)**

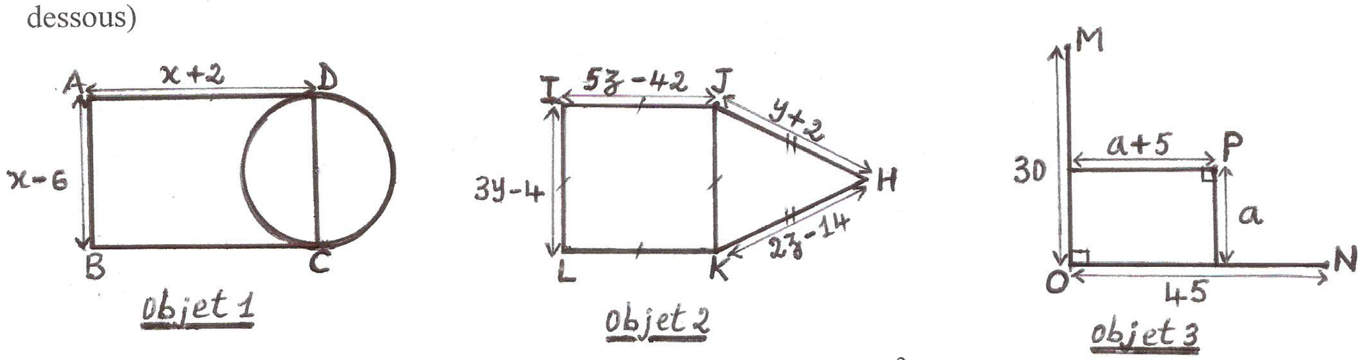
b. Montrer que le prix P_2 de cet article après la deuxième hausse est $P_2= -2x^2 + 70x + 27000$ **(1pt)**

c. Déduire que x vérifie l'équation (E) ci-dessus puis déterminer x et y. **(1pt)**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Situation :

Roger veut fabriquer trois objets de décoration qu'il va fixer dans sa chambre.(voir figure ci-dessous)



- L'objet 1 est composé du rectangle ABCD d'aire 768 cm^2 et du cercle de diamètre $[CD]$ (les longueurs sont en cm)
- L'objet 2 est telque IJKL est un carré et le triangle HJK est isocèle en H (les longueurs sont en dm)
- L'objet 3 est tel que les vecteurs $\overrightarrow{MP}$et $\overrightarrow{MN}$sont colinéaires (les longueurs sont en dm)

NB : x, y, z et a sont des réels. Ces objets seront fabriqués à laide d'un ruban métallique dont le mètre coute 500Fcfa

On prendra $\pi = 3$

Tâches :

1. Quel montant doit-il dépenser pour fabriquer l'objet 1 ? **(1,5pt)**
2. Quel montant doit-il dépenser pour fabriquer l'objet 2 ? **(1,5pt)**
3. Quel montant doit-il dépenser pour fabriquer l'objet 3 ? **(1,5pt)**

Bonne et heureuse année 2019 à tous !

Examinateur : M. TCHAKOUNTE Ymigré

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DELEGATION REGIONALE DU CENTRE				
Classe	**Epreuve de Mathématiques**	**OUAFEU TOKAM GUY PAULIN**	**Coef**	**Durée**
2^{nde} c	**Année 2018/2019**	**Séquence 3**	**5**	**3H**

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES 15,5pts

Exercice 1: 4 pts

Soient les polynômes f et g définis par $f(x) = 2x^3 - 2x^2 - 34x - 30$ et $g(x) = x^3 - 125$

1) Montrer que -1 est une racine de f *0,25pt*
2) Déterminer les réels a , b et c tels que $f(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$ *0,75pts*
3) Factoriser $2x^2 - 4x - 30$ et $g(x)$ *1,5pts*
4) Etudier le signe de $f(x)$ *1pt*
5) On pose $A(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$
   a. Donner la condition d'existence de $g(x)$ 0,5pt
   b. Simplifier $A(x)$ 0,25pt

Exercice 2 : 5,5pts

A/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

$(E_1): \frac{2x^2-3x+1}{x-1} = 0$; $(E_2): \frac{x+1}{x-1} \leq x + \frac{1}{2}$; $(E_3): |7 - x| = |-3x + 2|$ $(E_4): \frac{x+1}{x-1} = x + \frac{1}{2}$ **(4pts)**

B/1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E): 225 - x^2 = 0$ 0 ,5pt

2. Un article qui coutait $60000\ frs$ a subi une augmentation de x % , 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 $58650\ frs$ 0,25pt

Exercice 3 : 3,25pts.

1) Déterminer la mesure principale de $\alpha = \frac{111\pi}{3}$ puis placer son point image sur un cercle trigonométrique 0,5pt

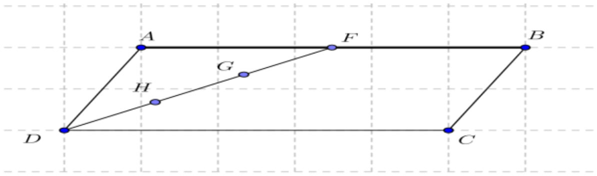
2) Soit x un réel tel que $\pi/2 \leq x < \pi$ et $\sin x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$; déterminer cos x et tan x 1pt

3) Pour tout réel x ; montrer que $(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x) = 2\cos^2 x - 1$ 0,5pt

4). Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant $\begin{cases} \frac{3}{x^2} + 4\sqrt{y+1} = 25 \\ \frac{2}{x^2} - \sqrt{y+1} = 2 \end{cases}$ 1,25pt

Exercice 4 : 2,5pts

Soit ABCD un parallélogramme, F est le milieu de [AB], H et G sont des points de [DF] tels que DH = HG = GF



1/ Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{DF}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AG}$ dans la base $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AF})$ 1,5pts

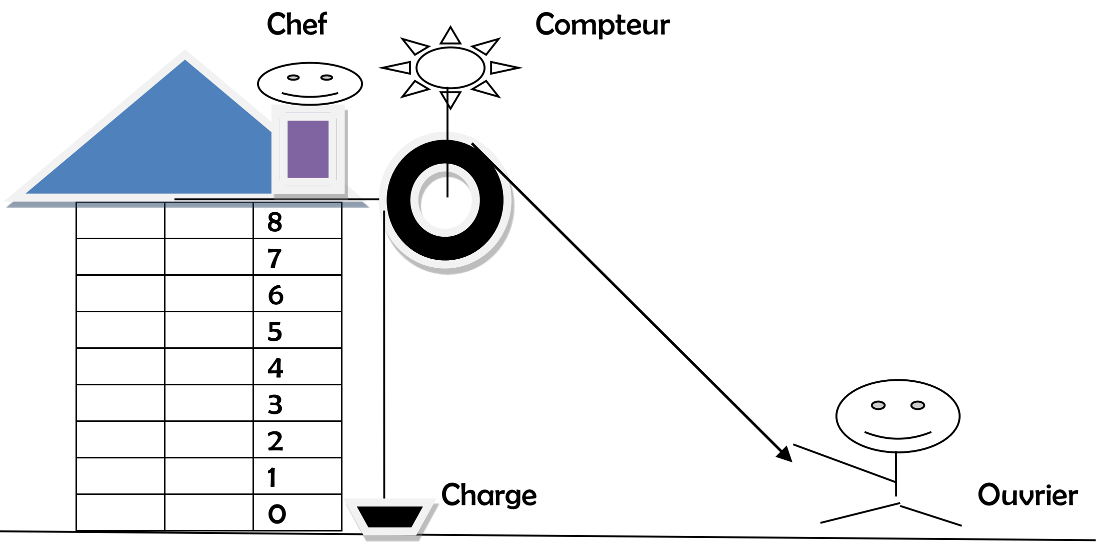
2/ Démontrer que les points A , G et C sont alignés 0,5pt

3/ En déduire que $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AG}$ sont colinéaires 0,5pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Situation :

Lors des travaux de finition d'un immeuble réez de chaussée+ 8 étages de 6m de hauteur chacun, le ciment et le mortier sont transportés à l'aide d'une poulie de levage fixe, de rayon 30 cm, accroché à un support fixé sur le dernier étage et relié à un compteur qui permet d'afficher l'angle orienté de rotation parcouru par la poulie lorsque celle-ci supporte une charge lourde. Apres le transport d'une charge lourde, le compteur s'arrête, enregistre l'angle parcouru puis se réinitialise à zéro au début d'un autre transport de charge lourde. Le mortier est fabriqué au quatrième étage, puis à l'aide de cette poulie est distribuée à d'autres étages ; le ciment est transporter depuis le réez de chaussé (n° 0) pour le quatrième étage. Afin de garantir le bon fonctionnement de la poulie, il faut un petit flacon d'huile de graissage pour une rotation de la poulie de 3668 ° en cumul de valeurs absolues des angles. Un ouvrier manœuvre la poulie pour transporter deux charges de mortier vers deux étages différents de l'immeuble. Dès que sa première charge parvient à sa destination, le compteur marque 20 radian et dès que la deuxième charge arrive à destination, le compteur marque -60 radian. Tout ce travail est contrôlé par le chef chantier qui se trouve sur le toit et n'a pas une bonne vue de ce qui se passe en dessous.



Tâches :

1) Quel est le nombre de flacons d'huile de graissage nécessaire au transport de 10 sacs de ciments ? 1,5pts

2) Quel est le numéro de l'étage auquel la première charge de mortier à été transportée ? 1,5pts

3) Quel est le numéro de l'étage auquel la deuxième charge de mortier à été transportée ? 1,5pts

MINESEC **ANNEE SCOLAIRE : 2018/2019**
COLLEGE PRIVE LA GRACE **SEQUENCE N°3**
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES **CLASSE : $2^{nd}C$**
JANVIER 2019 **DUREE : 3H ; COEF : 5**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

<u>NOTE BIEN :</u> la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation de la copie du candidat.

EXERCICE 1 : (4pts)

1-a) Donner la forme canonique du polynôme défini par : $P(x) = -2x^2 - x + 3$ **(1pt)**

1-b) En déduire la solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation et l'inéquation ci-dessous :

a) $-2x^2 - x + 3 = 0 \quad et \quad b) - 2x^2 - x + 3 \geq 0$ $(\mathbf{1pt \times 2 = 2pts})$

3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ $le\ système\ (S)$: $\begin{cases} \sqrt{x} - \frac{7}{y-1} = -19 \\ 2\sqrt{x} - \frac{1}{y-1} = 1 \end{cases}$ (on pourra poser $X = \sqrt{x}\ et\ Y = \frac{1}{y-1}$) $(\mathbf{1pt})$

EXERCICE 2 : (4pts)

Partie I

1) Tracer un cercle (C) de centre O et de rayon 5 cm ; puis placer sur ce cercle (C) , les points A , B et C sachant que $mes\widehat{AOB} = 50^0\ et\ mes\widehat{BOC} = 100^0$. **(1pt)**

2) Déterminer les mesures des angles du triangle ABC. **(1.5pt)**

<u>Partie II :</u> Le plan est muni du repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Le plan vectoriel V est muni de la base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

On donne les vecteurs $\vec{u} = -2\vec{\imath} - \vec{\jmath}$ et $\vec{v} = 3\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$.

1-Démontrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base de V. **(0,5pt)**

2- Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$. **(0,5ptx2)**

EXERCICE 3 : (3pts)

1) ABC est un triangle équilatéral de centre O. Déterminer une valeur en radian de chacun des angles orientés suivants : $(\widehat{\overrightarrow{AB}\ ;\ \overrightarrow{AC}})$, $(\widehat{\overrightarrow{OB}\ ;\ \overrightarrow{OC}})$, $(\widehat{-\overrightarrow{AB}\ ;\ \overrightarrow{AC}})$ et $(\widehat{-\overrightarrow{OB}\ ;\ -2\overrightarrow{OC}})$. **(1pt)**

2) Déterminer la mesure principale de chacun des angles dont une mesure est : $x = \frac{37\pi}{3}$ et $y = -\frac{119\pi}{4}$. **(1.5pt)**

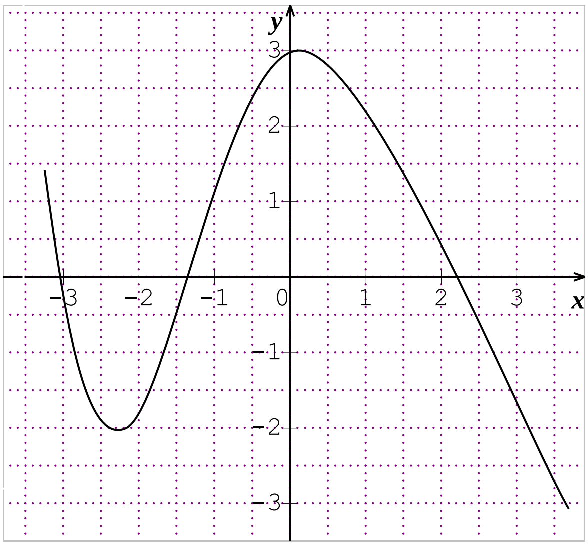
3) Placer sur le cercle trigonométrique les points A et B image respective des angles orientés $\frac{37\pi}{3}$ et $-\frac{119\pi}{4}$ **0,5pt**

<u>EXERCICE 4</u> : (4,5pts)

La figure ci-contre est la courbe représentative d'une fonction f .

1) Déterminer graphiquement :
(Aucune justification n'est demandée)
a) l'ensemble de définition de f , noté Df ***(0,5pt)***
b) L'image de -3 ; 0 ; 1 et 2 par f . **(1pt)**
c) les antécédents de -1 et 2,5 par f ***(1pt)***
d) la solution de l'équation $f(x) = 0$ ***(0,5pt)***
e) la solution de l'inéquation $f(x) \geq -1$ ***(0,5pt)***

2) Dresser le tableau de variations de f ***(1 pt)***



EVALUATIONS DES COMPETENCES (4.5pts)

Pour faire une excursion , chacun des n élèves d'une classe de seconde C doit contribuer de manière équitable aux frais de location d'un car de transport que cette classe a négocié à 54600 F. Le jour de l'excursion, deux élèves sont empêchés et la contribution de chacun augmente de 150 F. Parmi les élèves qui voyagent, il y a exactement 19 qui cotisent 15000 F en dehors de leurs contributions pour la location du car et se rendent dans une boulangerie pour acheter à chacun des 19 des rafraîchissants constitués de croissants et jus de fruits. L'itinéraire de cette excursion est rectiligne et est le même à l'aller comme au retour ; le trajet à l'aller a pris 45 minutes et la vitesse du car était de 60 km/h.

1-Montrer que l'effectif n de cette classe est solution d'une équation du second degré. **(1.5pt)**

2-Si un croissant coûte 300 F et un jus de fruit 800 F ; la somme cotisée pour les rafraîchissants sera-t-elle suffisante ? **(1.5pt)**

3-Calculer la distance parcourue (aller et retour) pour effectuer cette excursion . **(1.5pt)**

''Un homme doit faire son devoir quel que soit les conséquences pour lui, quel que soit les obstacles, quel que soit les risques et les pressions qu'il subit ; c'est la base de ce qu'on appelle la moralité.''

Examinateur : **M. Hervé Battiston NGANMENI**

LYCEE DE MOUTOURWA et TITING — Classe : 2^{nde} C

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES — Coef. : 5

B.P. 06 (30) MOUTOURWA — Durée : 03h00'

Année Académique 2019-2020

Evaluation N°3

Epreuve de MATHEMATIQUES

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

EXERCICE 1 : (6pts)

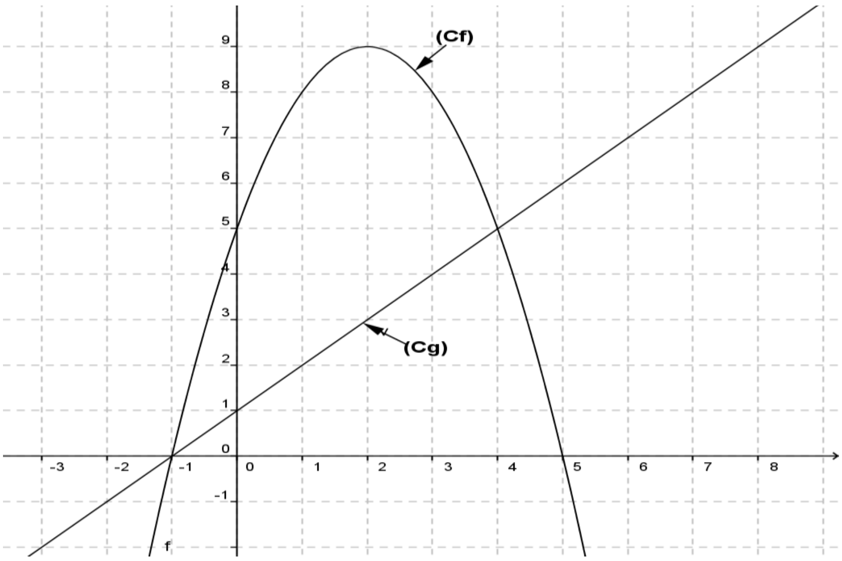
I/- Soit $P(x) = -2x^3 + 5x^2 + 2x - 5$.

1)- Calculer $P(1)$ et conclure. (0,5pt)

2)- Déterminer les réels $a, b\ et\ c$ tel que $P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$. (1pt)

3)- Résoudre dans IR : (a) $P(x) = 0$; (b) $P(x) \leq 0$. (1x2=2pts)

II/- On considère la courbe représentative (C_f) de la fonction polynôme du second degré f(x) ci-dessous. (C_g) est une droite coupant la courbe en deux points.



1)- Déterminer graphiquement f(3). (0,5pt)

2)- Déterminer les antécédents de 5 par f. (1pt)

3)- Résoudre graphiquement l'équation f(x) = g(x) et f(x) ≥ g(x) (0,5x2=1pt)

EXERCICE 2 : (4pts)

I/- Résoudre dans IR le système suivant : $\begin{cases} x + y = 75 \\ -3x + 2y = -120 \end{cases}$ (1pt)

II/- En déduire l'ensemble solution du système $\begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{y} = 75 \\ -\frac{3}{x-2} + \frac{2}{y} = -120 \end{cases}$ (1pt)

III/- Un champ rectangulaire de longueur x et de largeur y est tel que si on augmente la longueur et la largeur respectivement de 4m, son aire augmente de 316 m^2 ; et si on diminue la largeur de 6m en augmentant la longueur de 4m, son aire diminuerait de 2654 m^2.

Déterminer les dimensions de ce champ. (2pts)

EXERCICE 3 (5,5pts)

I/- Démontrer que pour tout nombre réel x tel que $x \neq \pm\frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in Z)$, on a :

$$1 + tan^2 x = \frac{1}{cos^2 x} \qquad (0,5pt)$$

II/- Démontrer que $\forall x \in R, (\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2.$ (1pt)

III/- Soit un nombre réel $\beta \ tel \ que \ 0 < \beta < \frac{\pi}{2}$. Soit OPQ un triangle isocèle de sommet principal O tel que $mes\left(\widehat{\overrightarrow{OP}; \overrightarrow{OQ}}\right) = 2\beta$. H et I sont les pieds des hauteurs issues respectivement de O et P. On pose $\alpha = OP$.

1)- Démontrer que $PQ = 2\alpha \ sin \ \beta$ (1pt)

2)- Démontrer que $PI = PQ \ cos \ \beta$ (1pt)

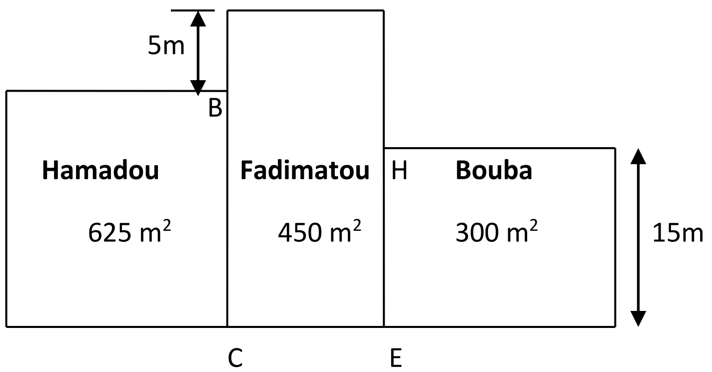
3)- Démontrer que $PI = \alpha \ sin \ 2\beta$ (1pt)

4)- En déduire que $sin \ 2\beta = 2 \ sin \ \beta \ cos \ \beta$ (0,5pt)

5)- On pose $\beta = \frac{\pi}{6}$. Calculer $sin \ \beta$. (0,5pt)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (04,5pts)

Un père laisse comme héritage trois terrains à ses trois fils dont le premier est Hamadou, le second Fadimatou et le troisième Bouba. Les terrains sont représentés par la figure ci-dessous. Le terrain de Hamadou est carré ; ceux de Fadimatou et Bouba sont rectangulaires. Chacun des trois enfants décident de faire la clôture de son terrain. Hamadou clôture e premier ; Fadimatou en second, et Bouba en troisième position. Pour déterminer les dépenses à faire pour la construction de la clôture, il s doivent connaitre la longueur de la barrière à construire. Par ailleurs, Hamidou et Fadimatou ont en commun une partie de la barrière (BC) ; et Fadimatou et Bouba ont en commun une partie de la barrière (HE).



Tâches :

1)- Déterminer la longueur de la barrière à construire par Hamadou. (1,5pt)

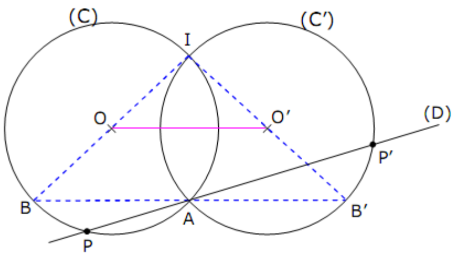
2)- Déterminer la longueur de la barrière à construire par Fadimatou. (1,5pt)

3)- Déterminer la longueur de la barrière à construire par Bouba. (1,5pt)

	MINESEC RÉGION DU LITTORAL LYCÉE DE LA CITÉ DES PALMIERS	Évaluation de la Troisième séquence	Classe : 2^{nde} C_1
		Décembre 2018	
		EPREUVE DE MATHEMATIQUES	
		Durée : 02H00	Coef. 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE I :



On considère deux cercles (C) et (C') de même rayon, de centres respectifs O et O', se coupant en deux points distincts I et A.

Soient B et B' les points diamétralement opposés à I

1.a) Montrer que (OO') est la médiatrice du segment $[AI]$ **(1 pt)**

b) En déduire que les points B, A et B' sont alignés **(1 pt)**

2. Une droite (D) passant par A coupe (C) et (C') respectivement en P et P'.
Montrer que les angles $\widehat{BIP}$ *et* $\widehat{B'IP'}$ ont même mesure. **(1 pt)**

3. En déduire que les angles $\widehat{BIB'}$ *et* $\widehat{PIP'}$ ont même mesure. **(1 pt)**

EXERCICE II

Le plan est muni du repère $(O\ ;\ \vec{\imath}\ ;\ \vec{\jmath})$ soient $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ les vecteurs définis dans la base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ par $\vec{u} = m\vec{\imath} + \vec{\jmath}$, $\vec{v} = 6\vec{\imath} + (m-1)\vec{\jmath}$ où m est un nombre réel.

1. Quelle est la condition portant sur *que les vecteurs* $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ sont colinéaires.
2. Montrer que $m^2 - m - 6 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$. **0,5pt+0,5pt**
3. En déduire les valeurs de m pour lesquelles $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ sont colinéaires. **0,5pt**
4. a) On se place dans le cas où $m = \frac{1}{4}$. Démontrer que $(\vec{u}\ ;\ \vec{v})$ est une base non orthogonale , puis en déduire les coordonnées de $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ dans cette base. **1,5pt**

   b) Soit $\vec{u}$ un vecteur de coordonnées $(x; y)$ dans $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$.
   Déterminer les coordonnées (x', y') de $\vec{u}$ dans la base $(\vec{u}\ ;\ \vec{v})$. **1pt**
   NB : $(x'$ *et* y' *seront en fonction de* $x, y)$

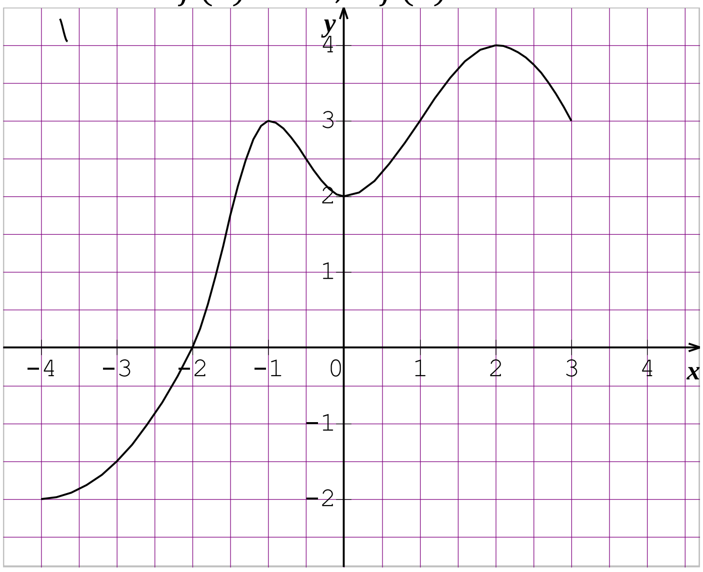
EXERCICE III **7,5pt**

I. Répondre aux questions en utilisant la représentation graphique de la fonction f dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) Donner le domaine de définition de la fonction f.
2) Donner le maximum et le minimum de f *sur* D_f.
3) Déterminer $f(-3)$; *et* $f(2)$.
4) Déterminer les antécédents des nombres réels : -1 *et* 3 par f.
5) Déterminer l'image directe de l'intervalle $[-3,2]$ par f .
6) Déterminer l'image réciproque de l'intervalle $[-1,3]$ *par* f .

7) En déduire les variations de f.
8) Résoudre graphiquement les équation et inéquation suivantes :

$$f(x) = 2 ; \quad f(x) < 0.$$



II. On donne la fonction numérique à variable réelle f définie par $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

a) Démontrer que $f(x) = (x-1)^2 - 4$.
b) Démontrer que f est décroissante sur $]-\infty ; 1]$ et croissante sur $[1 ; +\infty[$
c) Donner le tableau de variation de f sur $[-5 ; 5]$
d) f admet –elle un minimum ; justifier votre réponse.
e) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe de f avec les axes du repère.
f) Tracer la courbe f sur $[-5 ; 5]$ $et\ OI = 1cm\ et\ OJ = 4cm$
g) Résoudre dans $[-5 ; 5]$ l'inéquation $f(x) \leq 2x - 4$.
h) Factoriser $f(x)$, puis étudier le signe de $f(x)$.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Un étudiant en mathématiques vient de mettre au point une calculatrice originale pour les élèves de seconde C ; celle-ci effectue deux opérations : l'addition notée $+$ et une curieuse opération notée $*$.

On sait que pour tout entier a: $\quad a * a = a\ et\ a * 0 = 2a$. Et pour quatre entiers $a, b, c\ \ et\ d$: $\quad (a + c) * (b + d) = (a * b) + (c * d)$.

1.Déterminer le résultat de $(2 + 3) * (0 + 3)$. **1,5pt**

2. Calculer $1024 * 48$. **1,5pt**

3. Comparer $(2 * 3) * 4$ et $2 * (3 * 4)$. **1,5pt**

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DELEGATION REGIONALE DU CENTRE				
Classe	**Epreuve de Mathématiques**	**COLLEGE LES CHAMPS DU LYS**	**Coef**	**Durée**
2^{nde}c	**Année 2020/2021**	**Séquence 3**	**5**	**2H**

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES 15,5pts

Exercice 1 : 5,5pts.

1. Déterminer la mesure principale de chacun des angles dont une mesure est : $x_1 = \frac{502\pi}{5}$ et $x_2 = -\frac{71\pi}{3}$. $2\times 0{,}5pt$
2. On considère les points A, B, C et D , points images des angles orientés $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}$ et $-\frac{\pi}{3}$.
   a) Placer sur le cercle trigonométrique les points A, B, C et D. 1pt
   b) Sachant que $cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ et $sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, calculer l'aire du rectangle ABCD. 0,5pt
3. Soit x un reel lel que $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ et $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$. Montrer que $1 + \frac{1}{tan^2x} = \frac{1}{sin^2x}$ 1pt
4. En utilisant les propriétés des angles associés, écrire plus simplement puis calculer :

$A(x) = sinx + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos(-x)$ 1pt

$B(x) = sin(-x) + \sin(\pi + x) + \cos(\pi - x) - \cos(x)$ 1pt

Exercice 2 : 5,5pts

1)Soit A, B deux points distincts, I le milieu de [AB], soit M un point du plan
a/Montrer que $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$ 1pt
b/Déduire l'ensemble des points M du plan tels que $|| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} || = 4$ 1pt
2)Convertir en radian 120° et 60° 1pt
3) ABC est un triangle équilatéral de centre de gravité O, détermine en radian
a)Mes $(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$ 0.5pt
b) Mes$(\widehat{\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}})$ 0.5pt
c) Mes$(\widehat{\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OA}})$ 0.5pt

4)Soit x un réel tel que $\pi/2 \leq x < \pi$ et $sin\ x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$; déterminer $cos\ x$ et $tan\ x$ 1pt

Exercice 3 : 4.5pts

Soit $\mathbb{R}^*$ muni de la multiplication « . »
1) Définir l'associativité et la commutativité de cette loi « . » 0.5pt
2) $(\mathbb{R}^*, .)$ est 'il un groupe ? Justifier 1pt
3) Soit x , z et y trois réels non nuls tels que $z = x^{-1} . y$
a/Montrer que $y = x.z$ 0.5pt
b/Si $x = 2$ et $y = 3$, calculer z ; 0.25pt

4) On définit les lois de compositions $\perp$ et $\lozenge$ par $x \perp y = x.y + \frac{1}{3}$ et $x \lozenge y = x + y + 5$ où x et y sont des entiers naturels non nuls.

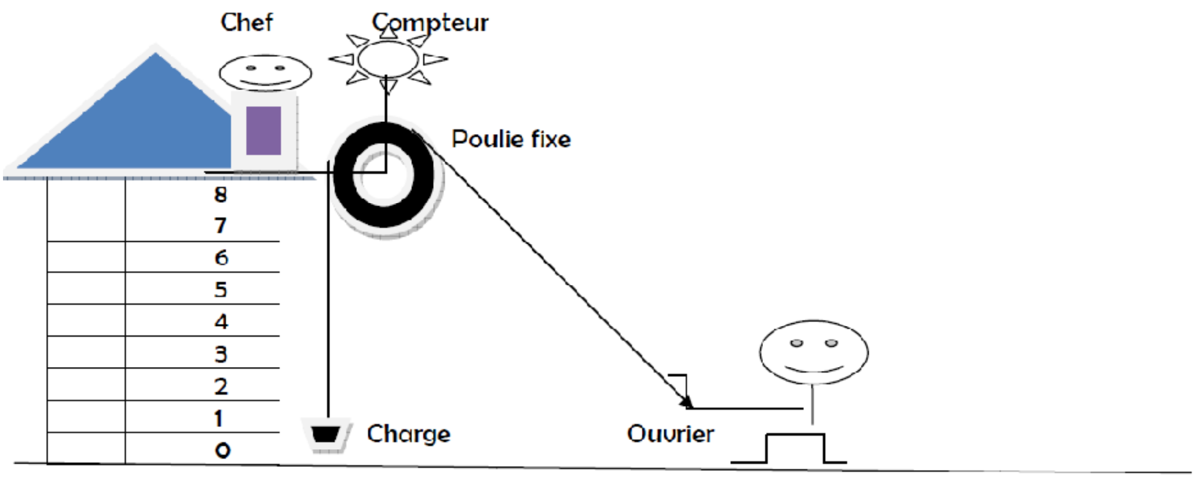
a/ Les lois $\perp$ et $\lozenge$ sont 'elles internes de $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ vers $\mathbb{N}$?, justifier. 1.5pts

b/ Calculer $5\lozenge(3 \perp 1)$ - 20 0.75pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Situation :

Lors des travaux de finition d'un immeuble réez de chaussée+ 8 étages de 6m de hauteur chacun, le ciment et le mortier sont transportés à l'aide d'une poulie de levage fixe, de rayon 30 cm, accroché à un support fixé sur le dernier étage et relié à un compteur qui permet d'afficher l'angle orienté de rotation parcouru par la poulie lorsque celle-ci supporte une charge lourde. Apres le transport d'une charge lourde, le compteur s'arrête, enregistre l'angle parcouru puis se réinitialise à zéro au début d'un autre transport de charge lourde. Le mortier est fabriqué au quatrième étage, puis à l'aide de cette poulie est distribuée à d'autres étages ; le ciment est transporter depuis le réez de chaussé (n° 0) pour le quatrième étage. Afin de garantir le bon fonctionnement de la poulie, il faut un petit flacon d'huile de graissage pour une rotation de la poulie de 3668 ° en cumul de valeurs absolues des angles. Un ouvrier manœuvre la poulie pour transporter deux charges de mortier vers deux étages différents de l'immeuble. Dès que sa première charge parvient à sa destination, le compteur marque 20 radian et dès que la deuxième charge arrive à destination, le compteur marque -60 radian. Tout ce travail est contrôlé par le chef chantier qui se trouve sur le toit et n'a pas une bonne vue de ce qui se passe en dessous.



Tâches :

1) Quel est le nombre de flacons d'huile de graissage nécessaire au transport de 10 sacs de ciments 1,5pts

2) Quel est le numéro de l'étage auquel la première charge de mortier à été transportée ? 1,5pts

3) Quel est le numéro de l'étage auquel la deuxième charge de mortier à été transportée ? 1,5pts

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

Année scolaire : *2018-2019*
Classe : 2^{nde} C **Durée :** *03 Heures*
Examen : *Séquence 3*
Coefficient : *05*

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

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

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

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). $A\ (2\,; -1)\ et\ B\ (-2\,; 3)$ sont deux points du plans.

1. Ecrire une équation du cercle (C) de diamètre$[AB]$. **0,5pt**
2. Déterminer le centre Ω et le rayon R de (C). **0,5pt**
3. Ecrire une équation de la médiatrice du segment $[AB]$ **0,75pt**
4. Montrer que l'ensemble (C') des points $M(x, y)$ tels que $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ est un cercle de centre Ω' et de rayon R'. **0,75pt**
5. Calculer la distance $\Omega\Omega'$ et $R + R'$ puis en déduire la position relative entre les cercles (C) et (C'). **0,75pt**
6. Soient $E\ (-1\,; -1)\ et\ F\ (1\,;\ 0)$ deux points du plan.
   a. Ecrire une équation paramétrique de la droite (D) passant par E et F puis déduire une équation cartésienne de (D). **1pt**
   b. Calculer la distance de Ω à (D) puis en déduire la position relative entre le cercle (C) et la droite (D). **0,75pt**
7. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C) et (D). **0,75pt**

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

I. 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 $R = \frac{AH}{2sin\hat{B}sin\hat{C}}$ **0,75pt**
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 $R = 2r$ **0,75pt**
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. **0,75pt**
6. Calculer en fonction de a, b et c les longueurs des médianes de ce triangle **0,75pt**
7. On suppose que $a = b = c = 4$. Calculer A, r et R **0,75pt**

II. $ABCDEF$ est un hexagone régulier inscrit dans un cercle (C) de centre O et de rayon 4cm

1. Faire la figure **0,25pt**
2. Calculer l'apothème et la longueur d'un côté de l'hexagone régulier **1pt**
3. Calculer le périmètre et l'aire de l'hexagone régulier **1,5pt**
4. Calculer l'aire de la zone délimitée par le cercle(C) et l'hexagone régulier **0,5pt**
5. (C') est le cercle inscrit dans l'hexagone régulier. Calculer l'aire de la couronne dont les frontières sont le cercle (C) et le cercle (C'). **0,5pt**

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

I. Soit un secteur angulaire de sommet O dont la mesure en degré est $50°$. Ce secteur découpe sur un cercle *(C)* de centre *O* et de rayon $R = 2$ cm un arc $\widehat{AB}$.

1. Calculer la longueur L_{AB} de l'arc $\widehat{AB}$. **0,5pt**
2. Calculer l'aire de ce secteur angulaire. **0,5pt**

II. Démontrer que dans un triangle si les mesures des angles en radian de ses sommets sont : α ; β et γ alors on a : $cos\frac{\alpha+\beta}{2} = sin\frac{\gamma}{2}$. **0,75pt**

III. Soit α un réel de l'intervalle $\left]0; \frac{\pi}{2}\right[$ tel que $sin\frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

1. Montrer que $1 + tan^2\alpha = \frac{1}{cos^2\alpha}$ et $sin^4\alpha - cos^4\alpha + 2cos^2\alpha = 1$ **1pt**
2. Calculer $\cos\frac{\pi}{12}$ et $tan\frac{\pi}{12}$ **1pt**

IV. Résoudre l'équation d'inconnu x et y suivant : $\begin{cases} xcost + ysint = 1 \\ xsint - ycost = 1 \end{cases}$ **1pt**

V. Pour tout nombre réel x appartenant à l'intervalle $\left]-\frac{\pi}{2}; \pi\right[$, Mettre A et B sous la forme la plus simple possible donné par : **1,5pts**

$A = cos(-x) + sin(-x) + sin(\pi - x) + cos(\pi - x)$;

$B = sin(x) + sin(\frac{\pi}{2} - x) + cos(\frac{\pi}{2} - x) - cos(x - \frac{\pi}{2})$

VI. On donne $A = \cos^2\frac{\pi}{8} + \cos^2\frac{3\pi}{8} + \cos^2\frac{5\pi}{8} + \cos^2\frac{7\pi}{8}$

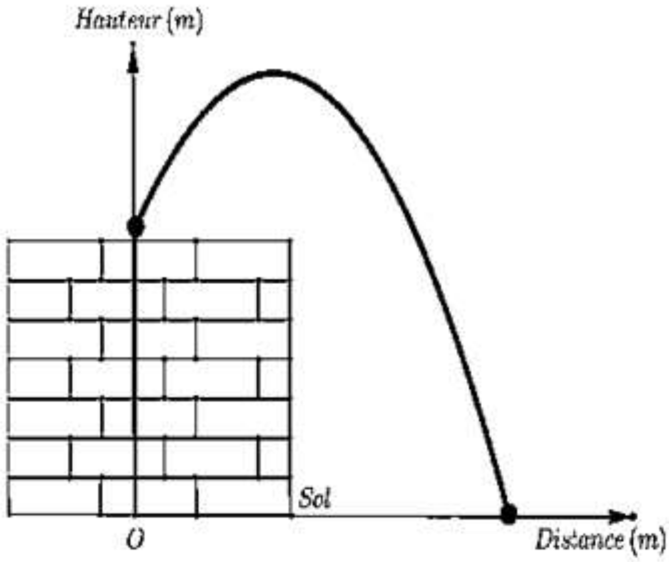
$B = sin^2\frac{\pi}{8} + sin^2\frac{3\pi}{8} + sin^2\frac{5\pi}{8} + sin^2\frac{7\pi}{8}$

1. Calculer $\mathrm{A} + \mathrm{B}$ et $\mathrm{A} - \mathrm{B}$ **1pt**
2. En déduire les valeurs exactes de A et B. **0,5pt**

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

Exercice 2 / **(04,5 points)**

A l'aube d'un matin, Un coq qui a dormi sur le mur de la clôture de la maison de M. Ambroise qui a la forme d'un rectangle dont l'aire est égale à 50 m^2 et le périmètre est égal à 45m, il saute de ce mur avant de se poser sur le sol et sa trajectoire est un arc de parabole représentant un polynôme dont l'expression est $h(x) = -x^2 + 7x - 10$.



1. Quelles sont les dimensions de ce mur ? **1,5pt**
2. Quelle est la hauteur maximale de vol de ce coq ? **1,5pt**
3. Quelle est la distance qui sépare le pont O du point d'atterrissage du coq au sol ? **1,5pt**

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

Année scolaire : 2018-2019
Classe : 2^{nde} C Durée : 03 Heures
Examen : Séquence N°2
Coefficient : 05

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

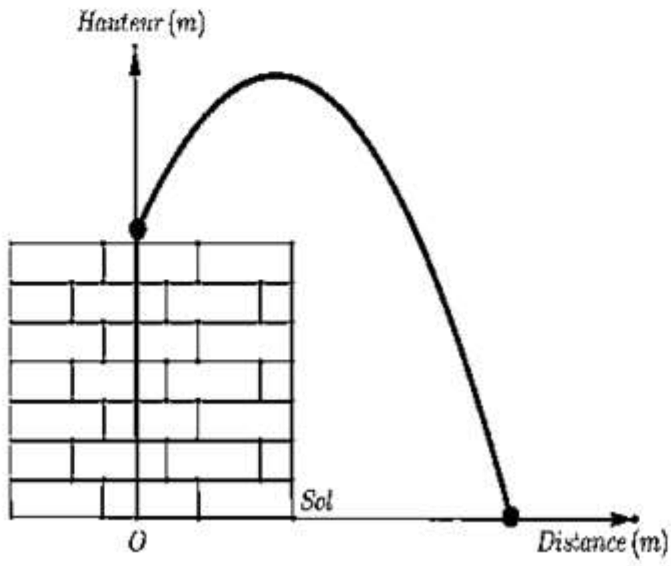
EVALUATION DES RESSOURCES/ ***(15,5 points)***

Exercice 1 / ***(06,5 points)***

1. Soit n un entier naturel supérieur à 1. On considère l'ensemble $A = \left\{\frac{2n+3}{n-1}, n > 1\right\}$
   a. On pose $N = \frac{2n+3}{n-1}$. Montrer que $N = 2 + \frac{5}{n-1}$ ***0,5pt***
   b. Quelle sont les valeurs possibles de n pour que N soit un entier naturel. ***0,5pt***
   c. Écrire N sous forme d'intervalle. ***0,5pt***
2. Soit p un réel positif
   a. Montrer que $\sqrt{p+1} - \sqrt{p} = \frac{1}{\sqrt{p+1}+\sqrt{p}}$ ***0,5pt***
   b. Réduire la somme $S = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{p+1}+\sqrt{p}}$ ***1pt***
3. Soit a, b et c trois réels tels que $a + b + c = 0$.
   a- Factoriser $a^3 + b^3$ ***0,5pt***
   b- Montrer que $a^2 + b^2 = c^2 - 2ab$. ***0,5pt***
   c- En déduire que $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$. ***0,5pt***
   d- Résoudre dans l'équation $(-2x+1)^3 + (3x-4)^3 + (-x+3)^3 = 0$ ***0,75pt***
4. On définit l'opération $\bullet$ sur $\mathbb{R}$ par $a \bullet b = ab + (a^2 - 1)(b^2 - 1)$.
   a. Calculer $(2\bullet3)\bullet4$ puis $2\bullet(3\bullet4)$. La loi est-elle associative ? ***0,75pt***
   b. Montrer que 1 est l'élément neutre pour la loi $\bullet$ ***0,5pt***

Exercice 2 / ***(04,5 points)***

Une sauterelle est placée sur un mur qui a la forme d'un rectangle dont l'aire est égale à 10 m^2 et le périmètre est égal à 14m. Elle saute de ce mur avant de se poser sur le sol. On admet que sa trajectoire est un arc de parabole représentant un polynôme dont l'expression est $h(x) = -x^2 + x + 2$.



1. Quelles sont les dimensions de ce mur ? **1,5pt**
2. Quelle est la hauteur maximale de cette sauterelle ? **1,5pt**
3. Quelle est la distance qui sépare le pont O du point d'atterrissage de la sauterelle au sol ? **1,5pt**

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

Soit $(\vec{i}, \vec{j})$ une base orthonormée du plan vectoriel V. On considère les vecteurs $\vec{u} = \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{\imath} + \frac{1}{2}\vec{\jmath}$; $\vec{v} = -\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{\imath} - \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{\jmath}$; $\vec{w} = \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}\vec{\imath} + \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{4}\vec{\jmath}$; $\vec{a} = (1-2\sqrt{3})\vec{\imath} + (\sqrt{3}+\sqrt{2})\vec{\jmath}$ et $\vec{b} = (6-\sqrt{3})\vec{\imath} - (3+\sqrt{6})\vec{\jmath}$ du plan vectoriel V.

1. Montrer que les vecteurs $\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ sont unitaires. ***1,5pt***

2. Le vecteur $\vec{e} = \frac{1}{2}\vec{\imath} + \frac{1}{2}\vec{\jmath}$ est-il unitaire? **0,5pt**

3. Montrer que les vecteurs $\vec{e}$ et $\vec{v}$ puis $\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont colinéaires. **1,5pt**

4. EFG est un triangle rectangle en E et N le projeté orthogonal de E sur (FG)

a. Démontrer que $\frac{1}{EF^2} + \frac{1}{EG^2} = \frac{1}{EN^2}$ **0,75pt**

b. H est le point tel que EFGH définie un parallélogramme.

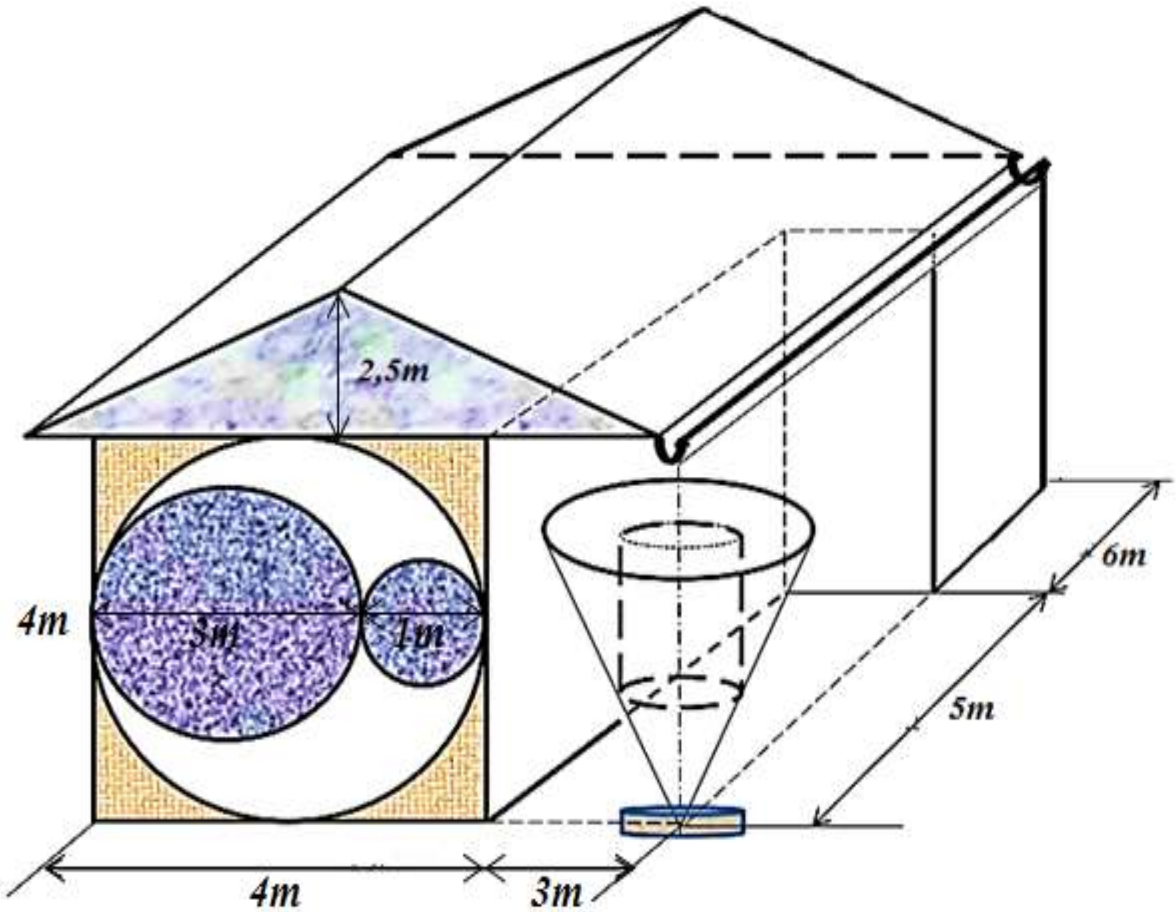
Démontrer que $2(EF^2 + EH^2) = EG^2 + FH^2$ **0,75pt**

EVALUATION DES COMPETENCES 1/ ***(04,5 points)***

La maquette ci-dessous représente la maison d'habitation de M. Ambroise qui a 11m de longueur, 7m de largeur et 4m de hauteur. Son toit à lui seul a pour hauteur 2,5m. Pour couvrir son toit, M. Ambroise choisit les tôles pré-laquées en couleur verte dont le mètre carré coûte 6000FCFA.

Sous la véranda de la façade avant se trouve un réservoir d'eau à la forme conique de 3,5 mètres de hauteur et dont le diamètre de base mesure 2 mètres qui sert à recueillir l'eau de la pluie coulant sur le toit de la maison à l'aide d'une gouttière. Ce réservoir contient un filtre cylindrique d'une hauteur de 1,5 mètre et 0,5 mètre de diamètre.

Un peintre pour peindre et décorer la face gauche de la maison, il crée une partie blanche à l'intérieur du grand disque de diamètre 4 mètres puis il peint deux petits disques connexes de diamètres 3 mètres et 1 mètre situés à l'intérieur du grand disque. Le coût d'un 1m² de peinture coûte 2500FCFA.



1. Calculer le coût total en argent pour pouvoir couvrir le toit du bâtiment. **1.5pt**
2. Calculer le coût de peinture pour pouvoir peindre la face gauche du bâtiment. **1.5pt**
3. Quel est le taux d'occupation du volume du filtre par rapport au réservoir ? **1.5pt**

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

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

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

1. On définit les lois de compositions $\perp$ et $*$ par $x \perp y = xy + \frac{2}{3}$ et $x * y = x + y + 1$ où $\boldsymbol{x}$ et $\boldsymbol{y}$ sont des entiers naturels non nuls.
   a. Les lois $\perp$ et $*$ sont-elles internes de $\mathbb{N}\times\mathbb{N}$ vers $\mathbb{N}$? Justifier. **1pt**
   b. Calculer $A = 5 * (3 \perp 1) - 20$ **0,5pt**
2. a. Montrer que $*$ est associative. (0,5pt)
   b. Montrer que $*$ admet un unique élément neutre que vous déterminerez. **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 2 / ***(05 points)***

Soit ($\vec{i}$, $\vec{j}$) une base orthonormée du plan vectoriel V. On considère les vecteurs $\vec{u} = \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{\imath} + \frac{1}{2}\vec{\jmath}$; $\vec{v} = -\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{\imath} - \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{\jmath}$; $\vec{w} = \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}\vec{\imath} + \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{4}\vec{\jmath}$; $\vec{a} = (1-2\sqrt{3})\vec{\imath} + (\sqrt{3}+\sqrt{2})\vec{\jmath}$ et $\vec{b} = (6-\sqrt{3})\vec{\imath} - (3+\sqrt{6})\vec{\jmath}$ du plan vectoriel V.

1. Montrer que les vecteurs $\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ sont unitaires. **1,5pt**
2. Le vecteur $\vec{e} = \frac{1}{2}\vec{\imath} + \frac{1}{2}\vec{\jmath}$ est-il unitaire? **0,5pt**
3. Montrer que les vecteurs $\vec{e}$ et $\vec{v}$ puis $\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont colinéaires. **1,5pt**
4. EFG est un triangle rectangle en E et N le projeté orthogonal de E sur (FG)
   a. Démontrer que $\frac{1}{EF^2} + \frac{1}{EG^2} = \frac{1}{EN^2}$ **0,75pt**
   b. H est le point tel que EFGH définie un parallélogramme.
   Démontrer que $2(EF^2 + EH^2) = EG^2 + FH^2$ **0,75pt**

Exercice 3 / ***(06,5 points)***

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$) avec $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=1$ cm. On donne les vecteurs $\vec{u} = 3\vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$ et $\vec{v} = -2\vec{\imath} + \vec{\jmath}$ du plan vectoriel V. On donne les points $A(0,-3), B(-4,0)$ et $C(2,2)$.

1. a. Démontrer que $(\vec{u};\ \vec{v})$ est une base de V. **0,5pt**
   b. Quelles sont les coordonnées de $\vec{\imath}$ et de $\vec{\jmath}$ dans la base $(\vec{u};\ \vec{v})$? **1pt**
   c. Un point M a pour coordonnées (x,y) dans le repère (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$) et (x',y') dans le repère $(O;\vec{u};\ \vec{v})$. Exprimer x' et y' en fonction de x et de y. **0,75pt**

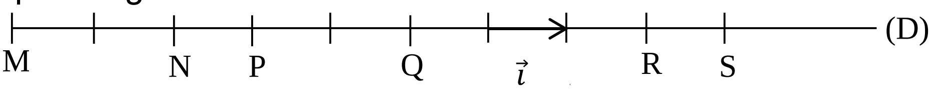
2. a. Calculer : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ et $det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ **1pt**

   b. En déduire que les points A, B et C ne sont pas alignés et calculer l'aire du triangle ABC **0,75pt**

   c. On note θ une mesure de l'angle $(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$ .Calculer $cos\theta$ et $sin\theta$ **1pt**

   d. En déduire une valeur de l'angle $B\hat{A}C$ arrondie à 1 degré prés. **0,5pt**

3. M, N, P, Q, R et S sont des points d'une droite (D) régulièrement graduée comme l'indique la figure ci-dessous :



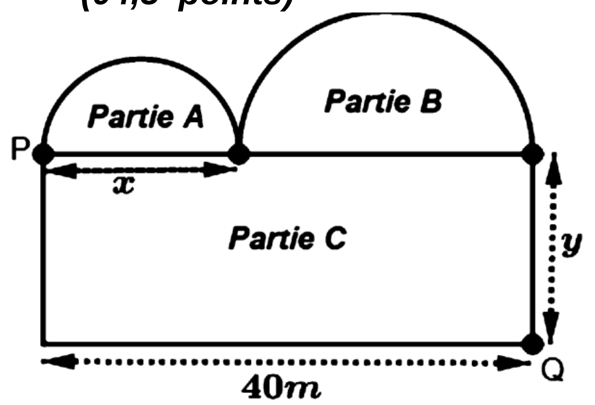
Déterminer relativement à $\vec{i}$: $\overline{MQ}\times\overline{MN}$; $\frac{\overline{PS}}{\overline{MN}}$. **1pt**

<u>EVALUATION DES COMPETENCES /</u> ***(04,5 points)***

L'unité de longueur est le mètre.

Monsieur Ambroise possède une grande réserve divisée en trois parties comme représentée sur la figure ci-contre. Les parties A et B sont des demi-disques ; la partie C a une forme rectangulaire de diagonale $PQ = 50m$.

Monsieur Ambroise désire élever sur la partie A des chèvres, sur la partie B des bœufs et sur la partie C des poulets Il souhaite que l'aire de la partie B soit égale à deux fois celle de la partie A et il doit élever 5 poulets par mètre carré.



$$PQ = 50m$$

Dans les marchés de la place, il doit acheter 40 bêtes (chèvres et bœufs) à 1 150 000 F. Une chèvre lui coûtera 5 000 F et un bœuf 100 000F.

1. Déterminer l'aire de la partie A. **1.5pt**
2. Calculer le nombre maximal de poules qu'il peut acheter pour élever sur la partie C. **1.5pt**
3. Déterminer le nombre de chèvres et de bœufs que doit acheter M. Ambroise **1.5pt**

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

Année scolaire : *2020-2021*
Classe : 2nde C **Durée :** *03 Heures*
Examen : *Contrôle Continu N° 3*
Coefficient : *06*

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

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

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

I. On considère un cercle *(C)* de centre *O* et de rayon $R = 12$m qui désigne un objet d'art et de décoration. On note A et B deux points de ce cercle. Soit $\widehat{AOB}$ un secteur angulaire de sommet O dont la mesure en degré est 60° découpant sur le cercle *(C)* le petit arc $\widehat{\mathrm{AB}}$. Calculer la longueur L_{AB} de l'arc $\widehat{\mathrm{AB}}$ puis l'aire de ce secteur associé à l'angle $\widehat{AOB}$. La surface d'une salle de fête a la forme de ce secteur angulaire et sur l'un des murs de la salle est inscrit « capacité de réception 95 invités ». La norme voudrait qu'à chaque invité dans une salle de fête de cette envergure soit réservé un espace d'au moins 2 m².

1. Calculer la longueur L_{AB} de l'arc $\widehat{\mathrm{AB}}$. **0,5pt**
2. Calculer l'aire de ce secteur angulaire. **0,5pt**
3. Cette salle de fête est-elle règlementaire ? **0,5pt**

II. Démontrer que dans un triangle si les mesures des angles en radian de ses sommets sont : α ; β et γ alors on a : $cos\frac{\alpha+\beta}{2} = sin\frac{\gamma}{2}$. **0,75pt**

III. Soit α un réel de l'intervalle $\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$ tel que $sin\frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

1. Montrer que $1 + tan^2\alpha = \frac{1}{cos^2\alpha}$ et $sin^4\alpha - cos^4\alpha + 2cos^2\alpha = 1$ **1pt**
2. Calculer $\cos\frac{\pi}{12}$ et $tan\frac{\pi}{12}$ **1pt**

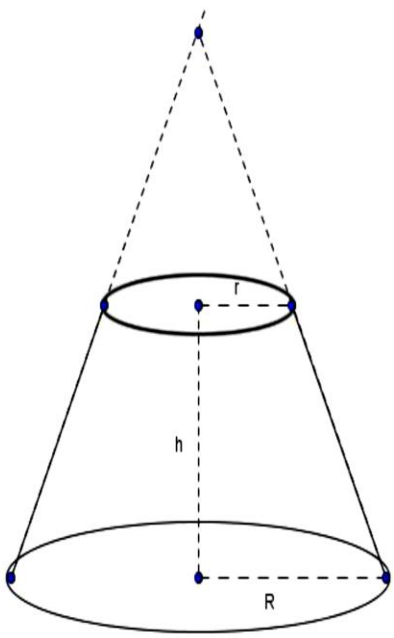
IV. On donne $A = \cos^2\frac{\pi}{8} + \cos^2\frac{3\pi}{8} + \cos^2\frac{5\pi}{8} + \cos^2\frac{7\pi}{8}$ et $B = sin^2\frac{\pi}{8} + sin^2\frac{3\pi}{8} + sin^2\frac{5\pi}{8} + sin^2\frac{7\pi}{8}$

1. Calculer $\mathrm{A} + \mathrm{B}$ et $\mathrm{A} - \mathrm{B}$ **1pt**
2. En déduire les valeurs exactes de A et B. **0,5pt**

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

En sectionnant un cône de révolution par un plan parallèle à la base, on obtient un tronc de cône. On note R le rayon du grand cône, r le rayon du petit cône ; H la hauteur du grand cône et h la hauteur du petit cône.

On veut montrer que le volume V_t du tronc du cône est défini par la formule $V_t = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + Rr + r^2)$.



1. Exprimer la hauteur h du cône réduit en fonction de H. **0,5pt**
2. Montrer que la hauteur totale du cône de révolution est $H = \frac{hR}{R-r}$ **0,75pt**
3. Montrer que le volume du petit cône de révolution $V' = \frac{1}{3}\pi r^2\frac{hR}{R-r}$. **1pt**
4. Montrer que le volume V_t du tronc du cône est $V_t = \frac{1}{3}\pi[H(R^2 - r^2) + r^2h]$. **1pt**
5. En déduire que le volume du tronc de cône de révolution $V_t = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + Rr + r^2)$ **0,75pt**

On remarquera que : $\boldsymbol{a^3 - b^3 = (a - b)}(a^2 + ab + b^2)$

Exercice 3 ***/*** ***(05,75 points)***

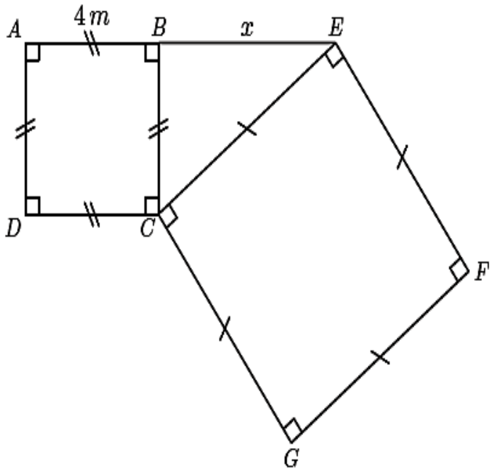
Soit $(\vec{\imath},\vec{\jmath})$ une base orthonormée du plan vectoriel V. On considère les vecteurs $\vec{u}=\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{\imath}+\frac{1}{2}\vec{\jmath}$; $\vec{v}=-\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{\imath}-\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{\jmath}$; $\vec{w}=\frac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}\vec{\imath}+\frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{4}\vec{\jmath}$; $\vec{a}=(1-2\sqrt{3})\vec{\imath}+(\sqrt{3}+\sqrt{2})\vec{\jmath}$ et $\vec{b}=(6-\sqrt{3})\vec{\imath}-(3+\sqrt{6})\vec{\jmath}$ du plan vectoriel V.

Soit $x\in\mathbb{R}$; on donne $A(x+1;\ 3)$, $(3x+1;\ 1)$, $C(2x+1;\ 2x+6)$,

$P(x)=(2x-6)(x+1)$ et $Q(x)=4x^2-8x$ où P et Q sont des polynômes.

1. Calculer en fonction de x les coordonnées des $\overrightarrow{AB}$ 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 x, ABC est-il un triangle rectangle en A ? **0,75pt**
   b. Trouve les valeurs de x pour lesquelles les points A, B et C sont alignés. **0,75pt**
4. a. Montrer que les vecteurs $\vec{u},\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont unitaires. **0,75pt**
   b. Le vecteur $\vec{e}=\frac{1}{2}\vec{\imath}+\frac{1}{2}\vec{\jmath}$ est-il unitaire? **0,5pt**
   c. Montrer que les vecteurs $\vec{e}$ et $\vec{v}$ puis $\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont colinéaires. **1,5pt**

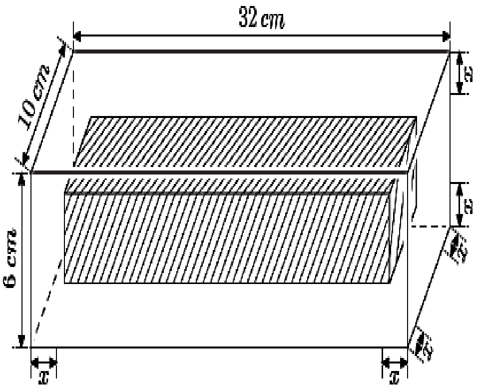
PARTIE B ***: EVALUATION DES COMPETENCES/*** ***(04,5 points)***



M. IKSE possède un champ composé de deux carrés ABCD et CEFG et d'un triangle BCE rectangle en B.

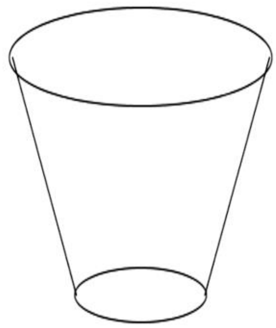
En faisant des marches d'inspections sur son champ, M. IKSE trouve un bloc de marbre de forme parallélépipédique de 32 *cm* de long, 10 *cm* de profondeur et de 6 *cm* de hauteur. Il apporte ce bloc de marbre à un atelier de menuiserie où il souhaite récupérer le « cœur » de ce bloc pour en faire un objet de décoration. Pour se faire, on rabote chaque côté de ce pavé droit d'une épaisseur de x *cm*.

M. IKSE a un chantier qui n'est malheureusement pas desservi par une route que peut emprunter un engin. Il achète le sable chez son voisin situé à 30 mètres du chantier. Ce sable est contenu dans un bac plein de la forme d'un pavé de dimensions 3mètres×2mètres×1,5mètre. Ambroise achète 10 seaux métalliques identiques et embauche un manœuvre pour pouvoir transporter ce sable. Pour éviter que chaque seau se détériore, Ambroise couvre la surface extérieure et intérieure d'une peinture inoxydable. Pour couvrir 1dm^2 de surface, M. IKSE a besoin de 0,5 litre de peinture. Chaque seau a la forme d'un tronc de cône de grand diamètre de base 28 cm, de petit diamètre de base 18 cm et de hauteur 23 cm comme sur la figure ci-dessous.



Le prix d'un pot de peinture de 15cl coûte 1500 FCFA.

NB : sur ce seau est collé une étiquette sur laquelle on peut lire $V=\frac{1}{3}\pi h(R^2+Rr+r^2)$ et $A=\pi(R+r)\sqrt{h^2+(R-r)^2}$ où R est le rayon de la grande base, r est le rayon de la petite base et h est la hauteur.



1. Déterminer la valeur de la longueur x du côté $[BE]$ *du triangle BCE* afin que l'aire totale du champ soit de 200m^2 **1,5pt**
2. Pour quelle valeur de x, le volume de la partie rabotée est égale au volume du « cœur » de cette pièce. **1,5pt**
3. Déterminer le nombre de voyages que fera le manœuvre pour ramasser la totalité du sable en remplissant entièrement à chaque voyage puis donner le coût de peinture pour les seaux ? **1,5pt**

« Quand vous vous demandez où est Dieu pendant les périodes difficiles de votre vie, souvenez-vous que le professeur toujours silencieux pendant. » 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 $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 9\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14 = 0$

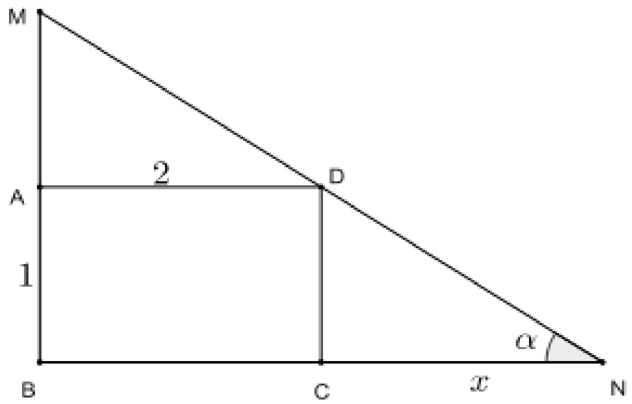
a. Montrer que (E_1) et (E) sont équivalentes **1pt**

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**

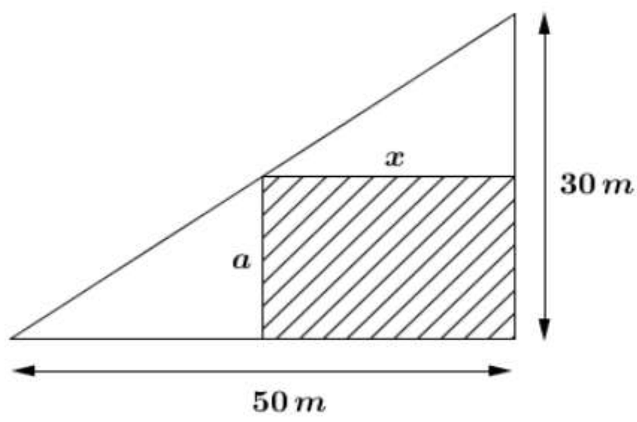
II. Observez la figure ci-contre. ABCD est un rectangle tel que $AB = 1$ et $BC = 2$. On désigne par $\mathscr{B}(x)$ l'aire du triangle BMN. On pose $\alpha = \widehat{BNM}$. On pose $CN = x$



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**

Collège Privé « LES LILAS »
B.P : 1662 Yaoundé -Nkolmesseng
Site web : www.collegeleslilas.com
Département de Mathématiques

Année Scolaire : 2015 /2016
Evaluation : $3^{ème}$ Séquence
Epreuve : MATHEMATIQUES
Classe : 2^{nde} C
Durée : 3 heures
Coefficient : 6
Examinateur : TIEMENI Nicolas

L'épreuve comporte trois exercices et un problème sur deux pages. Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction, du soin apporté au tracé des figures et de la clarté de la copie.

EXERCICE : 1 (4,5 pts)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

a) $\left(x^2-7x+6\right)\left(-2x^2+5x-3\right)=0$; b) $\dfrac{x^2-7x+6}{-2x^2+5x-3}\geq 0$; c) $\left|x^2+x-3\right|\leq\left|2x-1\right|$ **1pt ×3**

2) Quand le père avait le double de l'âge du fils, le fils avait 7 ans. Quand le fils aura l'âge du père, le père aura 61 ans. Quels sont l'âge actuel du père et l'âge actuel du fils ? **1,5pt**

EXERCICE : 2 (4,5 pts)

1) Déterminer la mesure principale de $\alpha=\dfrac{11\pi}{3}$ **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) $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)=$ .... **0,25pt ×4**

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

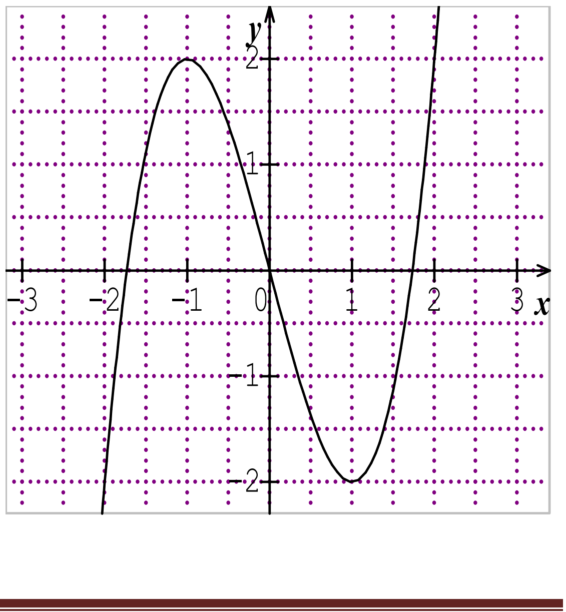
3) Sachant que $\cos\dfrac{\pi}{5}=\dfrac{\sqrt{5}+1}{4}$, déterminer $\sin\dfrac{\pi}{5}$ et $\tan\dfrac{\pi}{5}$ **0,5pt ×2**

4) x étant la mesure principale d'un angle, démontrer chacune des égalités ci-dessous :

a) $\dfrac{1}{\sin^2 x}=1+\dfrac{1}{\tan^2 x}$; b) $\tan^2 x-\sin^2 x=\tan^2 x\sin^2 x$ **0,5pt ×2**

EXERCICE : 3 (4 pts)

Le plan est muni d'un repère (O; I; J).
La courbe (C) ci–contre est la représentation graphique d'une fonction f



Déterminer graphiquement :

1) l'ensemble de définition de f, noté Df **0,5pt**
2) les images de −1 et de 0 par f. **0,25pt×2**
3) les antécédents de 0 par f. **0,5pt**
4) l'image directe de [−1; 0]. **0,5pt**
5) l'image réciproque de [0; 1]. **0,5pt**
6) un extremum de f **0,5pt**
7) la solution de l'équation $f(x)=0$ **0,5pt**
8) la solution de l'inéquation $f(x)\geq 1$ **0,5pt**

PROBLEME (7 Pts)

Le problème comporte deux parties indépendantes A et B.

Partie : A (2pts)

Soit ABCDE un pentagone régulier direct, inscrit dans un cercle de centre O.

1) Faire la figure **0,5pt**

2) Déterminer une mesure des angles orientés des vecteurs suivants :

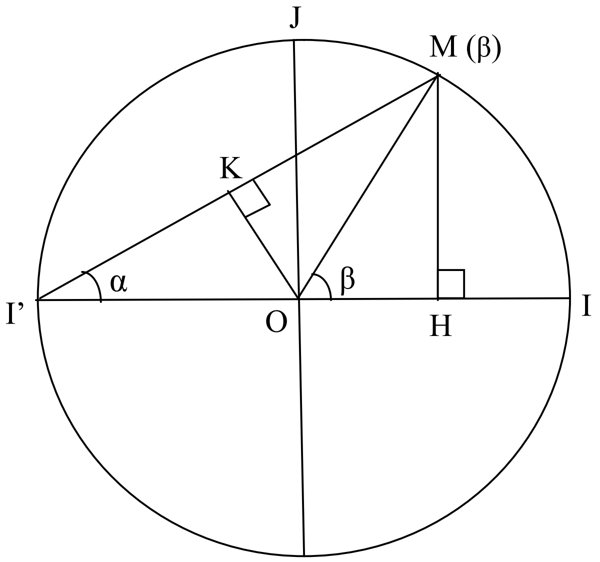
a) $\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}\right)$; b) $\left(\widehat{\overrightarrow{OE},\overrightarrow{OB}}\right)$; c) $\left(\widehat{\overrightarrow{CD},\overrightarrow{CE}}\right)$ **0,5pt×3**

Partie : B (5 Pts)

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

(C) est le cercle trigonométrique (Cercle de centre O et de rayon 1). β est un nombre réel, M son point image sur (C). On note H le projeté orthogonal de M sur (OI) et K celui de O sur (I'M).

α est la mesure principale de l'angle $\left(\widehat{\overrightarrow{I'I},\overrightarrow{I'M}}\right)$



1) Démontrer que K est le milieu du segment $[I'M]$ **0,5pt**

2) Justifier que $\beta = 2\alpha$ et que OH = $\cos(2\alpha)$. **0,5pt ×2**

3) Exprimer I'M en fonction de $\cos\alpha$. **1pt**

4) Démontrer que I'H = $2\cos^2\alpha$ et OH = $2\cos^2\alpha - 1$. **0,5pt ×2**

5) En déduire que : $\cos^2\alpha = \frac{\cos(2\alpha)+1}{2}$ et $\sin^2\alpha = \frac{1-\cos(2\alpha)}{2}$ **0,5pt ×2**

6) **Application :** Sachant que $\cos\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ et $\sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$; calculer $\cos\frac{\pi}{8}$ et $\sin\frac{\pi}{8}$ **0,25pt ×2**

« La réussite, c'est d'abord et surtout d'être au travail quand les autres vont à la pêche.»

Philippe Bouvard

« Bonne et Heureuse Année 2016 »