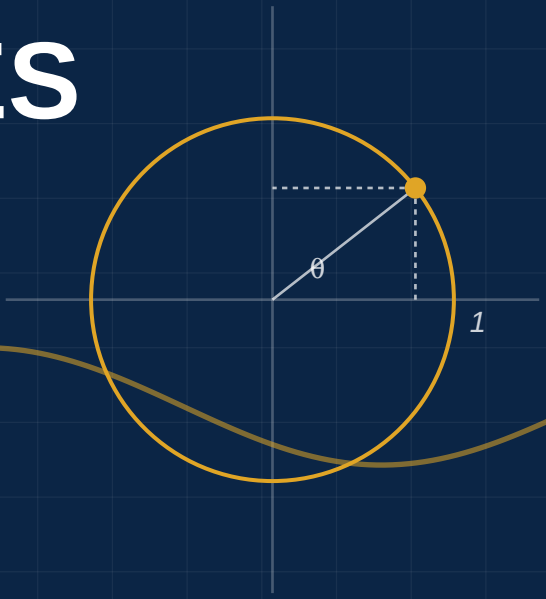
LYCÉE BILINGUE D'EMANA

Département de Mathématiques

RECUEIL D'ÉPREUVES

MATHÉMATIQUES



PREMIÈRE C

SÉQUENCES 1 & 2

S'entraîner comme le jour de l'épreuve

Une sélection d'épreuves issues de plusieurs établissements, pour guider l'élève dans son travail et l'habituer au format, à la rédaction et au barème des évaluations — là où les exercices du manuel s'arrêtent.

Plusieurs établissements	**Séquences** 1 et 2	**Format** d'épreuve réel

PROPOSÉ PAR

M. KADIROU HUSSEIN
PLEG

M. SIGNE NOUSSI
E.ING

ANNÉE SCOLAIRE 2025 – 2026

MINESEC		Année scolaire 2019/2020
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE EEKO DE L'ESPOIR II B.P : 6596 Yaoundé (MINKAN)	Engagement – Travail – Succès Commitment - Hardwork-Success	Evaluation de fin du 1er Trimestre
Département de Mathématiques et informatique		Classe 1ère C
EPREUVE DE MATHEMATIQUES		Coeff : 6 Durée 3H

A. ÉVALUATION DES RESSOURCES: 15,5points

Exercice 1 : 3points

1. Résoudre dans IR^3 le système : $\begin{cases} 2x+2y+2z=30 \\ -11x+10y+z=48 \\ -10x-y+11z=-27 \end{cases}$. **1pt**
2. On désigne par $\overline{abc}$ un nombre de trois chiffre où a, b et c désignent respectivement les chiffres des centaines, des dizaines et des unités. Déterminer le nombre $\overline{abc}$ sachant que :
   - La somme de ses chiffres est égale à 15
   - Le nombre $\overline{bca}$ lui est supérieur de 432 **2pts**
   - Le nombre $\overline{cab}$ lui est inférieure de 243

   (On rappelle que le nombre 987 est égale à : $00+80+7$)

Exercice 2 : 5,5 points

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB=aetAC=2a$. I désigne le milieu de $[AC]$ et G le barycentre du système $\{(A;3),(B;-2),(C;1)\}$.

1. Construire le point G et préciser la nature du quadrilatère ABIG. **1pt**
2. Exprimer en fonction de a les distances $GA,\ GB\ et\ GC$. **1,5pt**
   (Rappel théorème de la médiane : ABC est un triangle et (AA') est la médiane issue de A tel que$A' \in (BC)$, on a : $AB^2+AC^2=2AA'^2+\frac{BC^2}{2}$).
3. A tout point M du plan, on associe le nombre réel $f(M)=3MA^2-2MB^2+MC^2$.
   a. Exprimer $f(M)$ en fonction de MG et de a. **0,75pt**
   b. Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M tels que : $f(M)=2a^2$. **0,75pt**
4. A tout point M du plan, on associe maintenant le nombre réel :
   $h(M)=3MA^2-2MB^2-MC^2$
   a. Démontrer qu'il existe un vecteur $\vec{u}$, non nul tel que : $h(M)=\overrightarrow{MB}.\vec{u}-2a^2$. **0,75pt**
   b. On désigne par (Δ) l'ensemble des points M du plan tels que : $h(M)=-2a^2$.
   Préciser la nature de (Δ) et le construire. **0,75pt**

Exercice 3 : 4points

Le plan est muni du repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j})$. (C) est le cercle de centre $\Omega(0;-1)$ et passant par $A(2;1)$. D est la droite d'équation :$y=-x+2$.

1. Montrer que(D) est sécante à (C). **0,75pt**

2. Déterminer une équation normale de la droite (D). **0,75pt**
3. Déterminer une équation cartésienne et une représentation paramétrique de (C). **1,5pt**
4. La droite (Δ) est une tangente à (C) passant par le point $B(0;2)$, extérieur à (C). Déterminer une équation cartésienne de (Δ). **1pt**

Exercice 4 : 3 points

Soit l'équation : (F): $x^2 + 2x - 1 = 0$.

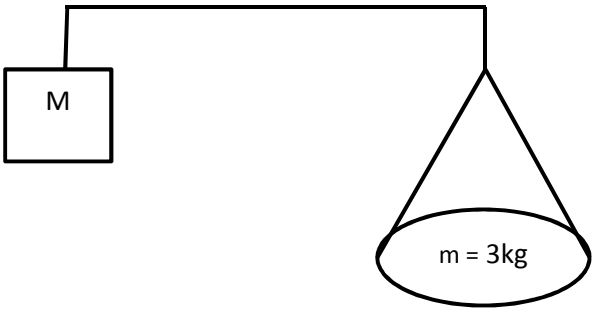
1. Démontrer que pour tout réels x tels $tanx \ \ et \ \ tan2x$ existent, on a :
   $tan2x = \frac{2tanx}{1-tan^2x}$. **1pt**
2. En remarquant que $\frac{\pi}{4} = 2 \times \frac{\pi}{8}$, Montrer que $tan\frac{\pi}{8}$ est solution de l'équation F. **1pt**
3. Résoudre (F) et déduire la valeur de $tan\frac{\pi}{8}$. **1pt**

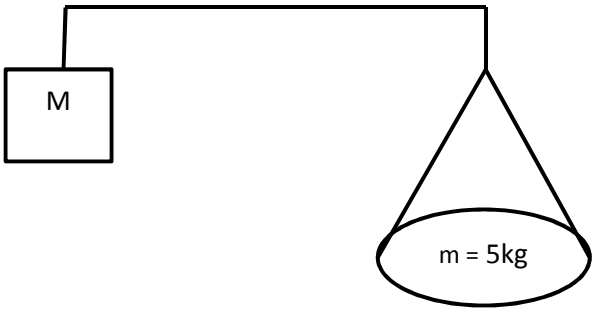
B. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES: 4,5points

Compétence visée : Déterminer un point d'équilibre

Une balance est constituée d'une masse $M = 4kg$ et d'un plateau fixé aux extrémités d'une tige. Pour peser une masse m, le vendeur place à une position précise un crochet sur la tige. Cette balance a l'avantage pour le commerçant de ne pas manipuler plusieurs masses.

1. Pour chacun des cas suivants, où faut-il fixer le crochet G sur le segment [AB] pour réaliser l'équilibre ? (M = 4 kg). **1,5pt x 2**





2. Le point G est telle que : $\overrightarrow{AG} = \frac{6}{7}\overrightarrow{AB}$; Quelle est la masse m pesée ? **1,5pt**

MINESEC
DELEGATION REGIONALE DE L'EXTREME-NORD
INSPECTION REGIONALE CHARGEE DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES
SOUS SECTION MATHEMATIQUES
EVALUATION HARMONISEE REGIONALE DE 2ème SEQUENCE

Année scolaire 2018 - 2019
Classe : 1ère C
Coefficient : 06 Durée : 3h

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'épreuve comporte deux exercices et un problème.
Les pages sont numérotées de 1 à 2. La qualité de la rédaction sera prise en compte.

EXERCICE 1 : 03 points

1. a) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant : $\begin{cases} \frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{8} \\ x + y + z = 36 \end{cases}$ **1,25pt**

   b) Un pédiatre partage 36 comprimés entre trois enfants proportionnellement à leurs âges respectifs 4 ans, 6 ans et 8 ans. Combien de comprimés chacun des enfants reçoit-il ? **0,75pt**

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ et suivant les valeurs du réel m le système $\begin{cases} mx - 3y = 5 \\ 4x + (m+7)y = 15 \end{cases}$ **1pt**

EXERCICE 2 : 03 points

Soient $E = \{(x\,,y\,,z) \in \mathbb{R}^3 \; tels\; que \;\; 2x + y - z = 0 \;\; et \;\; x + 2y + z = 0\}$ et $F = \{(x\,,y\,,z) \in \mathbb{R}^3 \; tels\; que \;\; 2x - 3y + z = 0\}$ deux sous-ensembles de $\mathbb{R}^3$. On admettra que F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$. Soient $a = (-2\,,-1\,,1) \;\; et \;\; b = (-1\,,0\,,2)$ deux éléments de $\mathbb{R}^3$.

1. Montrer que F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$. **1pt**
2. Montrer que la famille $(a\,,b)$ est une base de F . **1pt**
3. Déterminer la dimension de E . **1pt**

EXERCICE 3 : 03 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E) : x^2 - 12x + 35 = 0$. **1pt**
2. Monsieur BOUBA a placé une somme $A_0 = 120\,000\; francs$ dans une banque α au taux de x% pendant un an. La banque α ayant fait faillite, M. BOUBA retire tout son placement A_1 (capital + intérêt annuel) et le place dans une autre banque β à un taux d'intérêt annuel de y% moins avantageux. Il retire alors de la banque β une somme A_2 en fin d'année, pour un intérêt total de 14 820 F.
   a. Montrer que $A_2 = 120\,000 + 1200\,x + 1200\,y + 12xy$. **0,75pt**
   b. Sachant que $x + y = 12$, montrer que x est solution de l'équation (E). **0,75pt**
   c. Déduire les taux d'intérêt dans chacune des deux banques. **0,5pt**

PROBLEME : 11 points

Partie A : 05 points

1. Résoudre dans $\mathbb{N}$ chacune des équations suivantes : $A_n^2 = 42$; $C_n^3 = C_n^4$ **$0,5 + 0,5 = 1$pt**
2. Une urne contient 10 boules de 3 couleurs différentes parmi lesquelles 6 boules bleues, n boules rouges et le reste de couleur verte. On tire simultanément 8 boules de cette urne.

2.1. Justifier que $0 < n \leq 3$. **0,25pt**

2.2. Calculer le nombre de tirages possibles. **0,5pt**

2.3. Calculer le nombre de tirages comportant exactement 6 boules bleues. **0,5pt**

2.4. Calculer maintenant le nombre de tirages de boules bicolores comportant exactement 6 boules bleues, si l'urne contient exactement une boule rouge. **0,5pt**

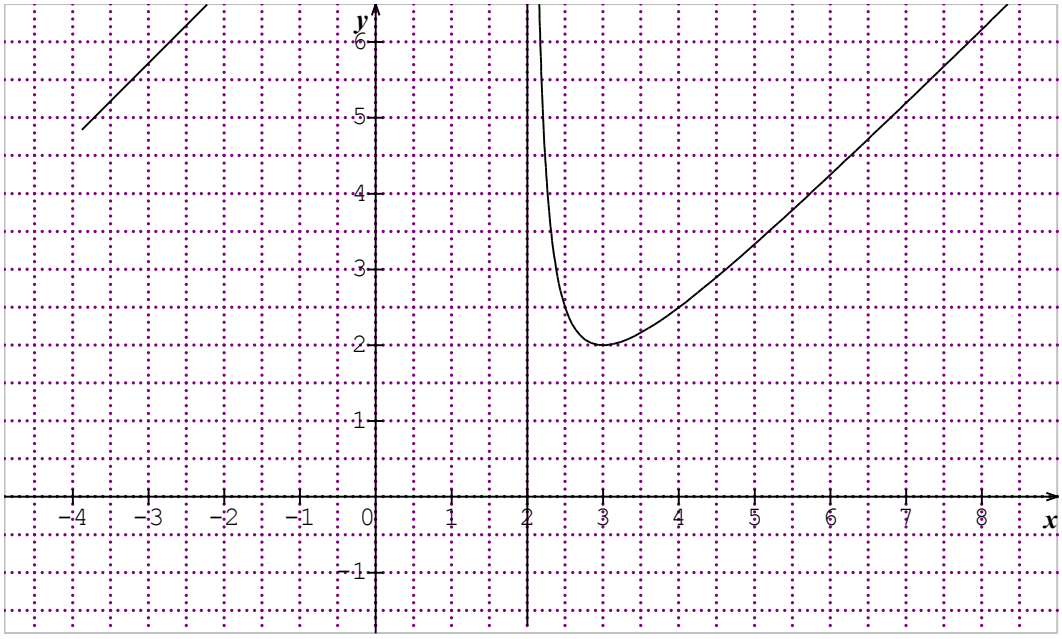
2.5.1. Démontrer que : $\forall\, p, n \in \mathbb{N}$ tel que $p \leq n$, on a $C_n^p = C_n^{n-p}$. **0,5pt**

2.5.2. Calculer en fonction de n, le nombre S de tirages comportant $n - 1$ boules rouges. **0,75pt**

2.5.3. Déterminer n sachant que S = 16 et déduire le nombre de boules vertes. **0,5pt**

2.6. On suppose n = 2.
Déterminer alors le nombre de tirages comportant au plus une boule verte. **0,5pt**

Partie B : 06 points



Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O\,,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath})$. Le graphe ci-dessus représente une partie de la courbe d'une fonction rationnelle g définie sur $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ et admettant le point $K(2\,;0)$ comme centre de symétrie.

1. a) Justifier que : $\forall\, x \in \mathcal{D}\,,\ 4 - x \in \mathcal{D}$. **0,5pt**
   b) Montrer par la suite que : $\forall\, x \in \mathcal{D},\ g(x) = -g(4-x)$. **1pt**
2. a) Donner par lecture graphique, les valeurs de $g(3)\ et\ g(4)$. **0,25+0,25=0,5pt**
   b) Déduire de la question 1.b) les valeurs de $g(1)\ et\ g(0)$. **0,5pt**
3. Reproduire la figure et compléter la courbe de g sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. **1pt**
4. Donner le sens de variation de g sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. **0,5pt**
5. Quel est le majorant de g sur $]-\infty\,;2[$? En quel valeur est-il atteint ? **0,5pt**
6. La fonction g est-elle paire ou impaire ? **0,5pt**
7. On suppose que $g(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$. Trouver les réels a, b et c. **1pt**

BP : 654
NATITINGOU
YIMPORIMA
Discipline-Travail-Succès

DEUXIEME SERIE DE DEVOIRS SURVEILLES DU 2ND SEMESTRE

EPREUVE: MATHS CLASSE: 1ère C DUREE: 4heures

Situation d'évaluation

CONTEXTE : béninois en vacance à Lomé

Ousmane est un élève en classe de première scientifique. Il passe en classe supérieure avec une très bonne note en mathématiques. En vacance à Lomé, il tombe sur une épreuve de probatoire 2018 de la classe de première C du Togo. Ousmane est inquièt à la vue de cette épreuve car il n'a aucune idée sur les problèmes proposés. Il va consulter le programme de la première scientifique et se rend compte que toutes les notions abordées sur l'épreuve sont inscrites dans le programme du bénin mais ces contenus notionnels n'ont pas été abordés par leur professeur de Maths.

Tâche : Tu es un élève en classe de première scientifique et ton professeur à finir le programme, tu vas donc utiliser tes connaissances pour aider Ousmane en résolvant les trois problèmes ci-dessous

Problème 1

PARTIE A

On considère une urne qui contient $\mathbf{2n}$ boules blanches et $\boldsymbol{n}$ boules rouges toutes, indiscernables au touche n étant un entier naturel non nul.

1. On tire successivement avec remise trois boules de cette urne

1-a Dénombre tous les tirages possibles en fonction de n.

1-b Dénombre tous les tirages unicolores en fonction de n.

1-c Dénombre tous les tirages bicolores en fonction de n.

1-d Dénombre, en fonction de n, tous les tirages contenant au moins deux boules rouges.

1-e Dénombre, en fonction de n, tous les tirages contenant au plus une boule rouge.

2. On tire maintenant les trois boules successivement sans remise.
   Réponds aux questions posées en 1).

3. On tire enfin les trois boules simultanément.
   Réponds également aux questions posées en 1).

PARTIE B

4. Une urne A contient 6 boules rouges et 3 boules vertes.

Une urne B contient 5 boules rouges et 4 boules vertes

Si on lance un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

Si on obtient 1 ou 6, on tire simultanément 4 boules de l'urne A.

Si on obtient 2,3,4 ou 5, on tire simultanément 4 boules de l'urne B.

4-a Combien y a-t-il de résultats dans cette expérience.

4-b De combien de façon différentes peut on obtenir :

4-c 4 boules de même couleur

4-d Autant de boules vertes que de boules rouges ?

4-e Plus de boules vertes que de boules rouges ?

Problème 2

On considère la fonction g définie par : $g(x) = \frac{3}{4}\sqrt{|\, x^2 - 4x - 12 \,|}$

5-a Détermine l'ensemble de définition D de g.

5-b Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de g.

5-c Ecris $g(x)$ sans symbole de valeur absolue pour x élément de D.

5-d Etudie la dérivabilité de g en -2 puis interprète les résultats obtenus.

5-e Etudie la dérivabilité de g en 6 puis interprète les résultats obtenus.

5-f Démontre que $\begin{cases} g'(x) = \frac{3}{4}\frac{x-2}{\sqrt{x^2-4x-12}} \; si \; x \in]-\infty;-2[\cup]6;+\infty[\\ g'(x) = \frac{3}{4}\frac{-x+2}{\sqrt{-x^2+4x+12}} \; si \; x \in]-2;6[\\ g'(2) = 0 \end{cases}$

.

5-g Etudie le sens de variations de g puis dresse son tableau de variations sur D

5-h Démontre que la droite (D') :y=$-\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$ est asymptote à la courbe de g au voisinage de $-\infty$.

5-i Démontre que la droite (D'') :y =$\frac{3}{4}x - \frac{3}{2}$ est asymptote à la courbe de g au voisinage de $+\infty$.

5-j Construis dans un repère orthonormé (D) , (D'') , les deux demi-tangente verticales et la courbe (C) de g.

Soit la suite $(W_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} W_0 = 7 \\ W_{n+1} = \frac{3}{4}\frac{W_n - 2}{\sqrt{{W_n}^2 - 4W_n - 12}} \end{cases} \forall\, n > 0.$

5-k En utilisant la courbe de g , représente les 3 premiers termes de la suite de terme général W_n .

Problème3

PARTIE A

5. On se propose d'étudier les suites $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ vérifiant :

$$u_{n+1} = \frac{2+u_n}{u_n}$$

Pour cela, on définit la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ par $v_n = \frac{u_n-2}{u_n+1}$.

6-a Détermine les deux valeurs de u_0 pour lesquelles la suite $(u_n)_n$ est constante.

Dans la suite du problème, on prendra $u_0 = 4$

6-b Calcule u_1 et u_2 puis v_0 , v_1 et v_2.

6-c Démontre que $(v_n)_n$ est une suite géométrique de raison et de premier terme à préciser.

6-d Déduis-en que $v_n = \frac{2}{5}\left(-\frac{1}{2}\right)^n \forall\, n \in \mathbb{N}$.

6-e La suite v_n converge-t-elle ?

6-f Calcule en fonction de n la somme S définie par :

$$S = \frac{2}{5} + \frac{2}{5}\left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{2}{5}\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{5}\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \cdots + \frac{2}{5}\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}.$$

6-g A partir de $v_n = \frac{u_n-2}{u_n+1}$; exprime u_n en fonction de v_n.

6-h Déduis-en l'expression explicite de la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

PARTIE B

7-a Montre par récurrence sur n que pour tout entier naturel n non nul on a :

$$1^3 + 2^3 + \ \ldots\ + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

7-b On définit pour n, un entier naturel non nul fixé, la fonction ;

$$F_n : x \in \mathbb{R}_+ \longmapsto x + \frac{n}{2}x^2 - \frac{1}{n+1}(1+x)^{n+1}$$

On pose $f_n(x) = 1 + nx - (1+x)^n$, $x \in \mathbb{R}_+$

8-f Justifie que F_n est dérivable sur $\mathbb{R}_+$ et que F_n ***est une primitive de*** f_n.

8-g Démontre par récurrence que pour tout entier naturel non nul n ;

$$(1+x)^n = C_n^0 x^0 + C_n^1 x^1 + C_n^2 x^2 + \cdots . + C_n^{n-1} x^{n-1} + C_n^n x^n$$

$$avec\ x > 0$$

8-h Déduis-en que $1 + nx \leq (1+x)^n \ \forall\, n \in \mathbb{N}^*;\ x \geq 0$.

8-i Prouve que f_n est négative sur $\mathbb{R}_+$.

8-j Déduis-en le sens de variations de F_n sur $\mathbb{R}_+$.

8-k Démontre que $\left(1+\sqrt{2}\right)^5 = 41 + 29\sqrt{2}$ puis établis le tableau de variations de F_4 sur $[0;\ \sqrt{2}]$.

BONNE COMPOSITION

GBHS BAYELLE-NKWEN	EPREUVE DE	Année Scolaire : 2019/2020
Département de Mathématiques	MATHÉMATIQUES	Évaluation n^0 3
Examinateur : Kengne Jacques	Classes : $1^{\text{ère}}$ C	Durée : 02h00 min
		Coefficient : 06

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie.

PARTIE A : Évaluation des ressources (15,5 pts)

Exercice 1 (Espaces vectoriels) (3,5pts)

I. Considère l'espace vectoriel $\mathbb{R}^3$ muni de sa base canonique $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$, on donne :

$\vec{e}_1 = 2\vec{i} - \vec{k}$, $\vec{e}_2 = \vec{i} - 3\vec{j}$ et $\vec{e}_3 = -\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.

1. Montrer que la famille $(\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ forme une base de $\mathbb{R}^3$.
2. Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{u} = 3\vec{i} + 7\vec{j} + \vec{k}$ dans la base $(\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$.

II. On pose : $E = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3;\ \text{tel que } (x+z)^2 + y^2 = 0\right\}$

1. Montrer que E est un $\mathbb{R} - ev$.
2. Déterminer une base et sa dimension.

Exercice 2 (Matrices et applications linéaires) (7pts)

I .On considère l'application $u : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \to & \mathbb{R}^2 \\ (x,y,z) & \mapsto & (x+y-z, x-y+2z) \end{cases}$

1. Montrer que u est un épimorphisme.
2. Déterminer le noyau et l'image de u.
3. Déterminer la matrice A de u dans la base canonique $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.
4. Déterminer la matrice B de u dans la base $\mathcal{B}' = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ de l'exercice précédent.

II Soit E un espace vectoriel de dimension 2, rapporté à une base $(\vec{i}, \vec{j})$. On définit l'endomorphisme f de E par : $\begin{cases} f(\vec{i}) &=& 2m\vec{i} + (m-1)\vec{j} \\ f(\vec{j}) &=& -(3m+1)\vec{i} + m(m-1)\vec{j} \end{cases}$, $m \in \mathbb{R}$.

Soit $\vec{v}$ un vecteur de coordonnées (x,y) dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

1. Exprimer $f(\vec{v})$ en fonction de m, x, y, $\vec{i}$ et $\vec{j}$.
2. Pour quelle valeur de m, f est-elle bijective.
3. Pour quelle valeur de m, f est-elle involutive c'est-à-dire $f \circ f = Id_E$.
4. Déterminer l'ensemble des vecteurs invariants par f dans le cas ou f est involutive.

Exercice 3 (Géométrie dans l'espace) (7,5pts)

L'espace est rapporté à un repère orthonormal direct $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

Soit (p) le plan d'équation $3x + y - z - 1 = 0$ et (D) la droite dont une représentation paramétrique est :

$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2t \\ z = -t + 2 \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}$$

1. (a) Le point $C(1;3;2)$ appartient-il au plan (p) ? justifier.
   (b) Démontrer que la droite (D) est incluse dans le plan (p).
2. Soit (p') le plan passant par le point C et orthogonal à la droite (D).

"Que l'effort est beau! surtout parce qu'il est difficile"

LYCEE BILINGUE BAYELLE NKWEN

(a) Déterminer une équation cartésienne du plan (p').

(b) Calculer les coordonnées du point I, point d'intersection du plan (p') et la droite (D).

(c) Montrer que $CI = \sqrt{3}$.

3. Soit t un nombre réel et M_t le point de la droite (D) de coordonnées $(-t+1; 2t; -t+2)$.

(a) Vérifier que, pour tout réel t : $CM^2 = 6t^2 - 12t + 9$.

(b) Montrer que CI est la valeur minimale de CM_t lorsque t décrit l'ensemble des nombres réels.

4. Soit (S) la sphère de centre $\Omega = (1; -3; 1)$ et de rayon λ, $(\lambda \in \mathbb{R})$.

(a) Donner une équation cartésienne de la sphère (S) en fonction de λ.

(b) Étudier en fonction de λ les positions relatives de la sphère (S) et de la droite (D).

(c) Déterminer la valeur de λ pour que le plan (p) soit tangent à la sphère (S).

PARTIE B : Évaluation des compétences (4,5 pts)

La combustion du butane (C_4H_{10}) en présence de dioxygène (O_2) donne du dioxyde de carbone (CO_2) et de la vapeur d'eau (H_2O). Le but du problème est d'équilibrer la réaction chimique, c'est-à-dire de déterminer quatre entiers positifs x, y, z et t tels que l'équation-bilan de la réaction soit équilibrée :

$$xC_4H_{10} + yO_2 \longrightarrow zCO_2 + tH_2O.$$

tâches :

1. Démontrer que équilibrer cette équation-bilan revient à résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 4x = z \\ 10x = 2t \\ 2y = 2z + t \end{cases} \quad (1)$$

.

2. Exprimer x, y, z en fonction de t ; puis écrire le système (1) sous la forme d'une égalité matricielle $AX = B$ où A est une matrice carée d'ordre 3 et B un vecteur-colonne dont les coefficients dépendent de t.

3. On donne $A^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1/10 & 0 \\ -1 & 4/10 & 1/2 \\ -1 & 4/10 & 0 \end{bmatrix}$. Vérifier que la matrice A^{-1} est l'inverse de A ; puis déterminer la plus petite valeur entière de t pour laquelle x, y et z sont également entiers, et écrire l'équation-bilan équilibrée.

LYCEE BILINGUE BAFFLE-NKWEN

Ministère des Enseignements Secondaires
GROUPE « AGIR COMPETENT »
Sis à L'ECOLE PUBLIQUE DE SONGMINKOUGUI EDEA
Tel : 697 26 38 45 / 682 80 90 67
Responsable : T. N . AWONO MESSI



Année scolaire : 2019-2020
Epreuve : Mathématiques
Classe : 1ère C & D
Durée : 3h Coefficient : 6/4
MINI SESSION DE NOËL

COMPOSITION N° 2 DE FIN DU 1er TRIMESTRE

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

EXERCICE 1 : 4 points

Soit f la fonction définie par $f(x)=-x+2-\dfrac{1}{x-2}$.

On considère l'équation $(E_m):-x^2+(4-m)x-5+2m=0$ où x est l'inconnue et m un paramètre réel.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f. **0,5pt**
2. Justifier que 2 ne peut pas être solution de (E_m) quelque soit m. **0,5pt**
3. Montrer que pour tout réel $x\neq 2$, $(E_m)\Leftrightarrow f(x)=m$. **0,5pt**
4. **(a)** Calculer le discriminant Δ_m de (E_m) en fonction de m. **0,5pt**
   (b) En déduire que l'équation (E_m) n'admet pas de solution si et seulement si $m\in\left]-2;2\right[$. **1pt**
   (c) On suppose que $m\notin\left]-2;2\right[$. Déterminer par calcul, les valeurs de m pour lesquels l'équation (E_m) admet deux solutions de signes contraires. **1pt**

EXERCICE 2 : 3 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. On donne les points $R(1;-1)$, $S(2;0)$ et $T(-1;3)$ et $\mathscr{P}$ la parabole d'équation $y=ax^2+bx+c$ où a,b et c sont des réels avec $a\neq 0$.

1. Calculer SR, ST et $\cos\left(\widehat{\overrightarrow{SR},\overrightarrow{ST}}\right)$. Quelle est la mesure principale de $\left(\widehat{\overrightarrow{SR},\overrightarrow{ST}}\right)$? **1pt**
2. Quelle est la nature du triangle RST ? **0,25pt**
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant : $\begin{cases}x+y+z=-1\\x-y+z=3\\4x+2y+z=0\end{cases}$ **1pt**
4. Déterminer l'équation de la parabole $\mathscr{P}$ passant par les points R,S et T. **0,75pt**

EXERCICE 3 : 4,5 points

A) On considère dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E):3\cos^2 2x-\sin^2 2x+1=0$.

1. Montrer que (E) est équivalente à l'équation $1+\cos 4x=0$. **0,5pt**
2. Résoudre dans $[0;\pi]$ l'équation (E) et placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique. **1pt**
3. Déduire sur $[0;\pi]$ les solutions de l'inéquation $(I):3\cos^2 2x-\sin^2 2x+1\geq 0$. **0,5pt**

B) Soit θ un réel de $[0;\pi]$. ABC est un triangle rectangle isocèle en A tel que $BC=4a\sqrt{2}\,(a>0)$.

On pose $G_\theta = bar\left\{\left(A, 3\cos^2 2\theta\right), \left(B, -\sin^2 2\theta\right), \left(C, 1\right)\right\}$.

1. Déterminer l'ensemble des valeurs de θ pour lesquelles G_θ n'existe pas. **0,5pt**

2. On suppose dans la suite que $\theta = \frac{\pi}{6}$.

(a) Déterminer et construire le point G, puis montrer que $AG = 5a$. **0,5pt**

(b) Soit I le milieu du segment $\left[AG\right]$. On désigne par $\left(\Gamma\right)$ l'ensemble des points M du plan tels que $3MA^2 + 3\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MC} = k$ avec $k \in \mathbb{R}$.

(b1) Discuter suivant les valeurs de k, l'existence de $\left(\Gamma\right)$. **1pt**

(b2) Déterminer k pour que A appartienne à $\left(\Gamma\right)$, puis construire $\left(\Gamma\right)$. **0,5pt**

EXERCICE 4 : 4 points

A) Soit les fonctions numériques suivantes : $f : \left[-3;3\right] \to \mathbb{R}$ et $g : \left[-1;5\right] \to \mathbb{R}$

$x \mapsto -x^2$ $\qquad$ $x \mapsto -x^2 + 4x - 3$

$\mathscr{C}$ et $\left(\Gamma\right)$ sont respectivement les courbes représentatives des fonctions f et g dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. Construire la courbe $\mathscr{C}$. **0,5pt**

2. Vérifier que pour tout x de $\left[-1;5\right]$, $g\left(x\right) = f\left(x-2\right) + 1$. **0,5pt**

3. Comment peut-on déduire la courbe $\left(\Gamma\right)$ de la courbe $\mathscr{C}$? **0,5pt**

4. Représenter la courbe $\left(\Gamma\right)$ dans le même repère que $\mathscr{C}$. **1pt**

B) E est un plan vectoriel réel euclidien orienté dont une base orthonormée directe est $\mathscr{B} = \left(\vec{i}, \vec{j}\right)$.

On considère le vecteur $\vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\alpha \in \left[0;\pi\right]$ la mesure en radians de l'angle $\left(\vec{i}, \vec{u}\right)$.

1. Calculer $\| \vec{u} \|$. **0,5pt**

2. Calculer $\cos\alpha$ et $\sin\alpha$, puis en déduire α. **1pt**

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

Compétence visée : Détermination d'un nombre, des dimensions d'un terrain…

SITUATION :

Le 19 Décembre 2019 la petite **NGONO** a fêté son $x^{ième}$ anniversaire où x est solution de l'équation $f\left(x\right) = 0$ avec $f\left(x\right) = 2x^3 + x^2 - 72x - 36$.

Les invités étaient reçus sur un espace aménagé ayant la forme d'un carré de côté c (c en mètres) et vérifiant l'équation $\left(E_0\right) : 3\sqrt{c} - 2c + 35 = 0$. Sur cet espace, la hauteur h des bâches installées vérifiait l'inéquation $\left(I\right) : \sqrt{h-2} \le h - 4$.

Tâches :

1. Déterminer l'âge de **NGONO** au 19 Décembre 2019. **1,5pt**

2. Déterminer la hauteur minimale des bâches. **1,5pt**

3. Déterminer l'aire de la surface de l'espace aménagé pour la réception des invités. **1,5pt**

Ministère des Enseignements Secondaires
LYCÉE BILINGUE DE DOMBÈ

Département de MATHS

Année Scolaire 2021/2022
Trimestre : 1
Devoir Surveillé n°2
Épreuve :Mathématiques
Classe : 1ère C
Durée : 03 heures. **Coef :6**

L'épreuve est étalée sur deux pages.

Partie A : ÉVALUATION DES RESSOURCES — 15,5 points

Exercice 1 — 05 points

Dans le plan rapporté à un repère orthonormal $(O;\vec{i};\vec{j})$, on considère le point $B(6;0)$ et le cercle $(\mathscr{C}) : x^2+y^2+4x-5=0$ de centre A

1) a) Déterminer les éléments caractéristiques de $(\mathscr{C})$ **0,5pt**
   b) Écrire un système d'équations paramétriques de $(\mathscr{C})$ **0,5pt**
2) a) Montrer que B est extérieur au cercle $(\mathscr{C})$ **0,25pt**
   b) Écrire les équations des tangentes à $(\mathscr{C})$ au point B **1pt**
3) Soit $(\mathscr{C}')$ le cercle de diamètre $[AB]$
   a) Écrire l'équation cartésienne de $(\mathscr{C}')$ et en déduire les éléments caractéristiques de $(\mathscr{C}')$ **0,75pt**
   b) Démontrer que $(\mathscr{C})$ et $(\mathscr{C}')$ sont sécants en deux points N_1 et N_2 dont on déterminera les coordonnées (N_1 ayant une ordonnée positive) **1pt**
4) a) Écrire une équation normale de la droite (BN_1) **0,5pt**
   b) Démontrer que (BN_1) est tangente à $(\mathscr{C})$ en N_1 **0,5pt**

Exercice 2 — 05,25 points

1) Soit ABC un triangle équilatéral de côté $6cm$. I milieu de $[AC]$. Soit $G = bar\{(A;1),(B;-4),(C;1)\}$. Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan tels : $\|\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MA}-4\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|$
   a) Faire une figure et construire le ponit G **0,5pt**
   b) Justifier que les points B, I, G sont alignés **0,5pt**
   c) Montrer que $BI = 3\sqrt{3}$ **0,5pt**
   d) Montrer que $\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}$ est indépendant de M et vaut $2\overrightarrow{BI}$ **0,5pt**
   e) Déterminer la nature de (Γ) ; puis construire (Γ) **0,5pt**
2) Soit G un point tel que $G = bar\{(A;\sqrt{5-\sqrt{5}}\cos 3x),(B;\sqrt{3+\sqrt{5}}\sin 3x),(C;-\sqrt{2})\}$. On suppose que $x \in [0;2\pi]$. On donne $\cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) = \frac{1-\sqrt{5}}{4}$
   a) Calculer $\cos^2\left(\frac{3\pi}{10}\right)$, $\sin^2\left(\frac{3\pi}{10}\right)$ et en déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{3\pi}{10}\right)$ et $\sin\left(\frac{3\pi}{10}\right)$ **0,75pt**
   b) On pose $A(x) = \sqrt{5-\sqrt{5}}\cos 3x + \sqrt{3+\sqrt{5}}\sin 3x$
      i) Déterminer deux réels a et b tels que : $A(x) = a\cos(3x-b)$ **0,5pt**
      ii) Résoudre dans $x \in [0;2\pi]$ l'équation $A(x)-\sqrt{2}=0$ **0,75pt**
   c) Déterminer les valeurs de x pour lesquelles G existe **0,25pt**
   d) Pour $x = \frac{\pi}{10}$, Montrer que $G = bar\{(A;5-\sqrt{5}),(B;3+\sqrt{5}),(C;-4)\}$ **0,5pt**

Exercice 3 — 05,25 points

1) Une urne contient 10 boules toutes indiscernables au toucher et parmi lesquelles une boule porte le numéro 1 , deux boules portent le numéro -1, trois boules portent le numéro 2 et quatre boules le numéro -2. On extrait successivement et sans remise deux boules de cette urne. On note a le numéro obtenu au premier tirage et b celui obtenu au second tirage.
   a) Déterminer le nombre de tirages où l'équation $x^2+ax+b=0$ admet une racine double **0,5pt**

M. BEKALE

b) Déterminer le nombre de tirages où l'équation $x^2+ax+b=0$ n'a pas de racines **0,5pt**

c) Déterminer le nombre de tirages où le point $G=bar\{(A;a),(B;b)\}$ n'existe pas **0,5pt**

d) Déterminer le nombre de tirages où le point $G=bar\{(A;a),(B;b)\}$ est situé à l'extérieur du segment $[AB]$ **0,5pt**

2) Dans une classe de première, sont étudiées les langues suivantes : anglais, allemand et espagnol. Chaque élève étudie au moins une de ces trois langues. 5 étudient les trois langues, 6 l'anglais et l'allemand, 8 l'anglais et l'espagnol, 9 l'allemand et l'espagnol, 20 étudient uniquement l'anglais , 15 au total étudient l'allemand, 18 au total étudient l'espagnol

a) Déterminer l'effectif de cette classe **0,75pt**

Parmi les élèves qui étudient uniquement l'anglais, 6 sont des filles. On choisit au hasard et simultanément 3 élèves pour représenter la classe aux olympyades.

b) Déterminer le nombre de choix possibles **0,5pt**

c) Déterminer le nombre de choix ne contenant que les élèves de même sexe **0,5pt**

3) Résoudre dans $\mathbb{N}\times\mathbb{N}$ le système : $\begin{cases} C_x^y = C_x^{y+1} \\ 4C_x^y = 5C_x^{y-1} \end{cases}$ **1pt**

4) Déterminer le nombre d'anagrammes du mot **PROBATOIRE** **0,5pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES **04,5 points**

Le conseil d'établissement d'un lycée de la place voudrait aménager son site situé à l'extérieur du lycée en y construisant un stade de volley-ball,un stade de hand-ball et une piste d'athlétisme.

Le stade de hand-ball est délimité par les images sur le cercle trigonométrique des solutions sur $[0;2\pi[$ de l'équation $I(x)=1$ où $I(x)=1+2\sin x\cos x-2\cos^2 x$; l'unité étant 12mètres.

Pour éviter que la pelouse soit submergée de boue, le conseil a décidé de daller à l'aide du sable et du ciment :le sable est vendu à $600frs$ le sceau de 15litres et un sceau peut couvrir un espace de $0,5m^2$; un sac de ciment coûtant $5700Frs$ le sac et un sac ciment peut couvrir $3m^2$ de surface.

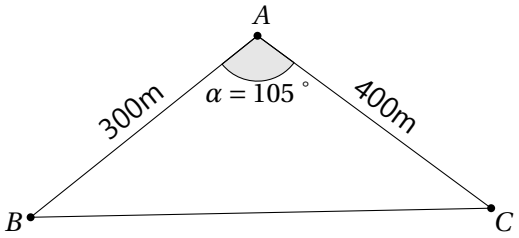
Le stade de volley-ball est délimité par trois bornes A,B et C comme l'indique la figure ci-dessous.Le conseil décide de mettre une clôture contre les evahisseurs. n mètres de fil barbelé coûte $1250Frs$ où n est solution de l'équation : $4+\sqrt{n-2}=n$.

S'agissant de la piste d'athlétisme, elle est représentée par l'ensemble des points dont les extrémités M vérifient la relation $MA^2+MB^2=\dfrac{125}{2}$ avec $AB=5m$.Le conseil désire aussi entourer cette piste avec n rangées de fils barbelés où n est solution de l'équation $2C_n^2+6C_n^3=9n$. Le coût du fil est estimé à $22750Frs$ le mètre.

Tâche 1 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement du stade de hand-ball **1,5pt**

Tâche 2 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement du stade de Volley-ball **1,5pt**

Tâche 3 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement de la piste d'athlétisme **1,5pt**



République du Cameroun - MINESEC
Etablissement : Lycée Mixte de Ma'an
Année scolaire : 2019/2020 - **Trimestre** : N°1
Classe : 1ère C

Examen : Devoir Surveillé N° 2
Epreuve : Mathématiques
Session du : Mercredi 04 décembre 2019
Durée : 03 heures - **Coefficient** : 06

L'épreuve comprend deux parties indépendantes A et B sur deux pages que le candidat traitera obligatoirement.

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

Exercice 1 : 03 points

On considère l'équation $(E) : x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 4x + 1 = 0$.

1 **a** Vérifier que 0 n'est pas solution de (E). **[0,25pt]**

b Montrer que si x est solution de (E) alors $\frac{1}{x}$ est aussi solution. **[0,5pt]**

2 Montrer que l'équation (E) est équivalente à l'équation : $x^2 - 4x + 5 - \frac{4}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$. **[0,5pt]**

3 En posant $t = x + \frac{1}{x}$, montrer que l'équation devient équivalente à l'équation $(E') : t^2 - 4t + 3 = 0$. **[0,5pt]**

4 Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E') puis déduire les solutions de l'équation (E). **[1,25pt]**

Exercice 2 : 04,5 points

1 Résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'équation $(E) : \sin(2x) = -\sin(3x)$. *On remarquera que :* $-\sin(3x) = \sin(-3x)$. **[1,5pt]**

2 **a** Montrer que pour tout réel x, on a : $\sin(3x) = \sin(x)\left(4\cos^2(x) - 1\right)$. **[0,75pt]**

b En déduire que l'équation (E) est équivalente à l'équation : $\sin(x)\left(4\cos^2(x) + 2\cos(x) - 1\right) = 0$. **[0,5pt]**

c Parmi les solutions de l'équation (E) dans $[0; 2\pi[$, quelles sont celles qui sont solutions de l'équation : $4\cos^2(x) + 2\cos(x) - 1 = 0$? **[0,5pt]**

3 Déterminer les valeurs possibles de $\cos(x)$ telles que : $4\cos^2(x) + 2\cos(x) - 1 = 0$. **[0,5pt]**

4 En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$ et de $\cos\left(\frac{4\pi}{5}\right)$. **[0,75pt]**

Exercice 3 : 04,5 points

1 Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ par la méthode du pivot de Gauss, le système : (Γ) $\begin{cases} x + y + z = 30 \\ 2x + 3y + z = 50 \\ 3x + 5y + 2z = 85 \end{cases}$ **[1,5pt]**

2 ABCD est un carré de sens direct et de centre O.
I et J sont les milieux respectifs de [BC] et [CD].
E, F et H sont des points tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$ et $H = bar\{(A;3), (C;1), (D;1)\}$.

a Écrire E comme barycentre de A et B, puis F comme barycentre A et D. **[0,5pt]**

b Montrer que les points A, J et H sont alignés. **[0,5pt]**

c Démontrer que les droites (EJ), (FI) et (AC) sont concourantes. **[0,75pt]**

3 Soit A et B deux points du plan tels que $AB = 6$ cm.
Déterminer et construire l'ensemble (Σ) des points M du plan tels que $MA^2 - MB^2 = -12$. **[1,25pt]**

Exercice 4 : 03,5 points

Dans l'espace vectoriel réel $\mathbb{R}^2$, on considère les vecteurs $\overrightarrow{e_1} = (-3; 2)$; $\overrightarrow{e_2} = (1; -2)$ et $\overrightarrow{e_3} = (6; -4)$.
On considère également l'ensemble : $F = \left\{(x; y) \in \mathbb{R}^2 / 2x - 5y = 0\right\}$.

1 **a** Montrer que la famille $\left\{\overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2}\right\}$ est libre et génératrice. **[1,5pt]**

b Que peut-on donc dire de la famille $\{\overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2}\}$? **[0,25pt]**

2 Montrer que la famille $\{\overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_3}\}$ est liée. **[0,75pt]**

3 Montrer que F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^2$. **[1pt]**

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

Situation

Madame Bekono a placé dans une banque pendant deux ans la somme de 70 000 Fcfa à un taux annuel de x%, à intérêts composés (c'est-à-dire à la fin de chaque année, les intérêts produits s'ajoutent au capital pour former le nouveau capital). Au bout de deux années, elle retire 78 652 Fcfa.

Après retrait de cet argent, elle voudrait partager équitablement la somme de 39 200 Fcfa entre un certain nombre d'enfants l'ayant aidé pour effectuer certains travaux. Quelsque instants après, deux enfants s'ajoutent et la part de chacun diminue donc de 2 240 Fcfa.

Son mari monsieur Bekono est tailleur. Il a acheté une certaine quantité de tissu au même prix le mètre pour un montant total de 336 000 Fcfa. Il enlève 16 mètres de tissus pour lui même et revend le reste à 700 Fcfa de plus par mètre du prix d'achat. À la fin des ventes il recouvre entièrement son capital.

Tâches

1 Déterminer le nombre de tissus achetés par monsieur Bekono. **[1,5pt]**

2 Déterminer le taux annuel x du placement de madame Bekono. **[1,5pt]**

3 Déterminer le nombre initial d'enfants à qui madame Bekono devrait partager l'argent. **[1,5pt]**

Collège Pie XII ***Année : 2020/2021***

Classe: $1^{ére}S_2$ ***Devoir : n°2*** ***M. BARRY***

Durée : $6\cos\frac{\pi}{3}$ heures

Exo : 1

Soient les applications f et g définies par $f(x)=\begin{cases}1-x \ \ si \ x \prec 0\\ x^2 \ \ si \ x \geq 0\end{cases}$ et $g(x)=\frac{1-x^2}{1+x^2}$

1) L'application f est-elle injective ? Surjective ? 2) Déterminer fog.

3) Soit l'application $h:[-1;0]\to[0;1]$, $x\mapsto g(x)$. Montrer que h est bijective puis expliciter $h^{-1}(x)$.

4) Soit l'application $q: IR-\{-3\}\to IR-\{2\}$, $x\mapsto\frac{4x-1}{2x+6}$.

a) Montrer que q est bijective puis expliciter $q^{-1}(x)$.

b) Déterminer le domaine de définition D_{qog}. Expliciter alors $qog(x)$.

c) Déterminer l'application $(qog)^{-1}$.

Exo : 2

Soit $F(x)=x^4-5x^3+6x^2-5x+1$

1) Montrer que 0 n'est pas racine de F.

2) Montrer que si a est une racine de F ; $\frac{1}{a}$ est aussi une racine de F.

3) Montrer que $F(x)=x^2\left[\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-5\left(x+\frac{1}{x}\right)+4\right]$.

4) Résoudre dans IR : $F(x)=0$ puis $F(x)\geq 0$

Exo : 3

Soit le polynôme R défini par $R(x)=x^3+6x^2+9x+4$. On pose $x=y-a$ où $a\in IR$.

1) Déterminer le polynôme Q tel que $Q(y)=R(y-a)$

2) Déterminer les réels b et c non nuls tels que $Q(y)=y^3+by+c$

3) Factoriser le polynôme $Q(y)$.

4) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $Q(y)=0$ et en déduire les solutions de $R(x)=0$.

Exo : 4

Partie : I

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$: a) $\sqrt{x^2+x+3}=1-2x$ b) $\sqrt{x+5}+\sqrt{2x+1}=6$.

c) $\sqrt{x^2+4x+3}<\sqrt{x^2-4}$ d) $\sqrt{2x^2-x}>2x-3$.

Partie : II

1) Déterminer un polynôme p de degré 3 vérifiant $p(0)=0$ et $p(x+1)-p(x)=x^2+x \quad \forall x\in IR$

2) En déduire que $1\times 2+2\times 3+3\times 4+\ldots\ldots\ldots+n(n+1)=\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

En déduire la somme $S=1\times 2+2\times 3+3\times 4+\ldots\ldots\ldots+20\times 21$

Bonne Chasse !

Ministère des Enseignements Secondaires | **Année Scolaire 2021/2022**
LYCEE BILINGUE DE FOKOUE | **Evaluation séquentielle N°2**
B.P : 05 FOKOUE | **Classe : PC**
Département de Mathématiques | **Durée : 3h ; Coef : 06**

Examinateurs : 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

EXERCICE 1 : $[04pts]$

1- Soit ABC un triangle rectangle isocèle en B. D est un point du plan tel que $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC}$.

On donne $AB = 4cm$.

a- montrer que D est barycentre des points pondéré $(A\,;\,1)\,;\,(B\,;-1)\,;\,(C\,;\,1)$ $[0,5pt]$

b- construire le point D $[0,5pt]$

c- déterminer et construire l'ensemble des points M tels que : $MA^2 + MC^2 = 106$ $[0,75pt]$

2- résoudre dans $\mathbb{N}\times\mathbb{N}$ le système : $\begin{cases} C_x^y = C_x^{y+1} \\ 4C_x^y = 5C_x^{y-1} \end{cases}$ $[1,25pt]$

3- Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'équation : $2C_n^2 + 6C_n^3 = 9n$ $[1pt]$

EXERCICE 2 : $[04pts]$

1- Déterminer l'ensemble de définitions des fonctions : $f(x) = \frac{1}{|x|+3}$; $g(x) = \frac{x^2+1}{\sqrt{|x|-1}}$ $[1pt]$

2- Soit f une fonction définie par : $f(x) = 2x^2 + x + 1$ et g la fonction définie par $g(x) = \frac{1+x}{1-x}$

a- Déterminer l'ensemble de définitions de $gof(x)$ puis expliciter $gof(x)$ $[0,75pt]$

b- Déterminer l'ensemble de définitions de $fog(x)$ puis expliciter $fog(x)$ $[1pt]$

c- Compare $gof(x)$ et $fog(x)$ $[0,25pt]$

3- Soit A et B deux points distincts du plan. Déterminer et construire l'ensemble des point M du plan tels que : $\text{mes}\left(\widehat{\overrightarrow{MA};\overrightarrow{MB}}\right) = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ ou $k \in \mathbb{Z}$ $[1pt]$

EXERCICE 3 : $[07,5Pts]$

1- Calculer $A = cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$ et $B = sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + sin^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + sin^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$

N.B : on pourra d'abord calculer $A + B$ et $A - B$ $[1,5pt]$

2- Exprimer $\tan(2x)$ en fonction de $\tan x$ puis en déduire que $\tan(3x) = \tan(x) \times \frac{3-tan^2x}{1-3tan^2x}$ $[1pt]$

3- a- Démontrer que $sin(16x) = 16sin(x)cos(x)cos(2x)cos(4x)cos(8x)$ $[0,5pt]$

b- En déduire que $\sin\left(\frac{\pi}{32}\right)\cos\left(\frac{\pi}{32}\right)\cos\left(\frac{\pi}{16}\right)\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{16}$ $[0,5pt]$

4- a- démontrer que $\frac{1}{1+tan^2(x)} = cos^2(x)$ $[0,5pt]$

b- calculer $(1+\sqrt{2})^2$ $[0,25pt]$

c- résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 + (1-\sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ $[1pt]$

d- soit (E) l'équation : $\frac{2}{1+tan^2(x)} + \left(1-\sqrt{2}\right)cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$. résoudre (E) dans $[0; 2\pi]$ et placer les solutions sur le cercle trigonométrique $[1, 25pt]$

5- soit (C) le cercle d'équation : $x^2 + y^2 - 2x - 24 = 0$ et la droite $(\Delta): x + 2y - 3 = 0$

a- déterminer une représentation paramétrique de (C) $[0, 5pt]$

b- déterminer la distance du point $A\binom{5}{2}$ à la droite (Δ) $[0, 5pt]$

B-EVALUATION DES COMPETENCES : [04, 5pts]

Accompagné de ses trois garçons, Mr Manga se rend avec son véhicule à sa plantation situé à 600Km de son domicile. Cette plantation a la forme d'un rectangle ABCD de longueur AB et de largeur AD. Ce jardin est clôturée et séparer en deux par le segment [EF] et il faut $180metre$ de grillage pour entourer le gadin et faire la séparation [EF] . l'aire de ce jardin est de $1200m^2$. JORDAN l'ainé garçon fait remarquer que si la vitesse avait été supérieure de 16Km/h, ils auraient mis une heure et quart de moins pour arriver a la plantation. Sur ce chemin se trouve un carrefour et DONFACK le deuxième garçon faisant la classe de première scientifique aimerait justifier que ce carrefour est réglementaire. Pour ce faire il place les point P, Q, R et G(centre d'un cercle représenté au niveau du carrefour)tels que :

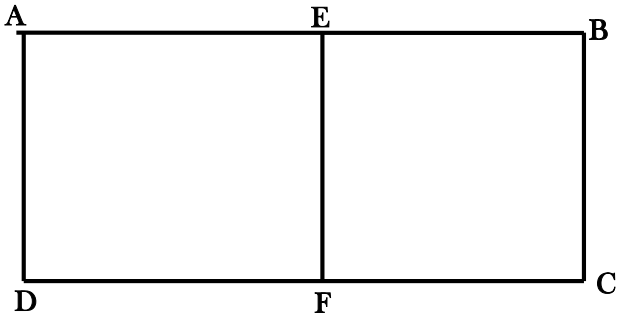
$G = bar\{(P; 2); (Q; 1); (R; 6)\}$; et il représente un triangle PQR et construire les points A, B, et C tel que : $\overrightarrow{PA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{PQ}$; $\overrightarrow{PB} = \frac{3}{4}\overrightarrow{PR}$; et $\overrightarrow{QC} = \frac{6}{7}\overrightarrow{QR}$

TACHES :

1- sachant qu'un carrefour est réglementaire si et seulement si les droites $(PC), (QB) et (AR)$ sont concourantes en G. Aider DONFACK à justifier cela. $[1, 5pts]$

2- quelles sont les dimensions de la plantation de Mr MANGA ? $[1, 5pts]$

3- quelle était la vitesse du véhicule de Mr MANGA en allant à la plantation? $[1, 5pts]$



MINESEC **Année scolaire 2019/2020**
Collége Moderne de le Bénoué **Classe : $P^{ère}C$**
Département de Mathématiques **Durée : 3heures Coef : 6**

Épreuve de Mathématiques

Evaluation de renforcement des capacités au compte du trimestre 2

PARTIE A: Evaluation des ressources: 15,5 points

Exercice 1 5 points

1) Soit la fonction numérique f définie par $f(x) = 2x + 3 - \dfrac{x}{1-x^2}$

a) Déterminer sous forme de réunion d'intervalles, l'ensemble de définition de f. **0.5 pt**

b) Etudier les limites de f en $+\infty$, en -1 et en 1. **1.25 pt**

2) On considère la fonction numérique g définie par $g(x) = \dfrac{2-\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+8}-3}$.

a) Justifier que g n'est pas définie en 1. **0,25 pt**

b) En déduire que g est prolongeable par continuité en 1, puis définir ce prolongement. **0,75 pt**

3) Soit la fonction h définie par: $\begin{cases} h(x) = ax^2 - 2x + 1 & si \quad x < 0,5 \\ h(x) = 1 + \sin \pi x & si \quad x \geq 0,5 \end{cases}$, où $a \in \mathbb{R}$.

Déterminer a pour que la fonction h soit continue en 0,5. **0,75 pt**

4) Soit la fonction f définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par $f(x) = \dfrac{|x-1| + 2x + 3}{|x+1| - 5}$.

a) Déterminer l'ensemble de définition de f. **0,5 pt**

b) Déterminer les restrictions u et v de f respectivement sur $]-\infty; -1]$ et $[1; +\infty[$. **1 pt**

Exercice 2: 5.5 points

1) Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\cos^6 x + \sin^6 x = \frac{1}{8}(5 + 3\cos 4x)$. **1 pt**
(On remarquera que $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$)

2) **a)** Montrer que pour tout réel x, $\cos 4x - \sqrt{3}\sin 4x = 2\sin(4x - \frac{\pi}{6})$. **0,5 pt**

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $\cos^6 x + \sin^6 x = \frac{3}{8}(\frac{8}{3} + \sqrt{3}\sin 4x)$. **1 pt**

c) Résoudre dans $[0; 2\pi]$, l'inéquation $\cos 4x - \sqrt{3}\sin 4x \geq 1$. **1 pt**

3) Soit ABC un triangle équilatéral de sens direct, tel que $BC = 4\,cm$ et I le milieu du segment $[AB]$. On désigne par G_α le barycentre des points pondérés $(A; \cos 4\alpha)$, $(B; -\sqrt{3}\sin 4\alpha)$ et $(C; 1)$, $\alpha \in]-\pi; \pi]$.

a) Déterminer les valeurs de α pour que G_α soit milieu du segment $[IC]$. **1 pt**

b) Construire G_α pour $\alpha = \dfrac{\pi}{12}$. **0,5 pt**

c) Déterminer la droite (Δ) telle que $s_\Delta o s_{(IC)} = t_{\overrightarrow{AB}}$. **0,5 pt**

Exercice 3: 5 points

1) Montrer que $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / \, 2x - 3y = 0\}$ est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^2$. **0,75 pt**

Matériaux Cyrus...

Examinateur: Ferdinand Makaïni, pleg-Maths ©2019-2020

2) On considère dans $\mathbb{R}^2$ la base canonique $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ les vecteurs $\overrightarrow{u} = (m^2 - m)\overrightarrow{i} + 2m\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{u} = (m-1)\overrightarrow{i} + (m+1)\overrightarrow{j}$, $m \in \mathbb{R}^*$.

a) Déterminer m pour que le système $(\overrightarrow{u}; \overrightarrow{v})$ soit lié. **0,5 pt**

b) On suppose que $m = 2$. Vérifier que $(\overrightarrow{u}; \overrightarrow{v})$ est une base, puis déterminer les composantes du vecteurs $\overrightarrow{w} = 3\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j}$ dans la base $(\overrightarrow{u}; \overrightarrow{v})$. **1 pt**

3) Montrer que l'application f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par $f(x; y) = (2x, x - y)$ est linéaire. **0,75 pt**

4) Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On considère (E), l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $x = 4\cos^2(\theta) - 3$ et $y = 2\sin(2\theta) + 2$; où $\theta \in \mathbb{R}$.

a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de (E). **0,75 pt**

b) Donner une équation cartésienne de (E). **0,5 pt**

c) Vérifier que $A(1; 2) \in (E)$, puis déterminer une équation de la tangente à (E) en A. **0,75 pt**

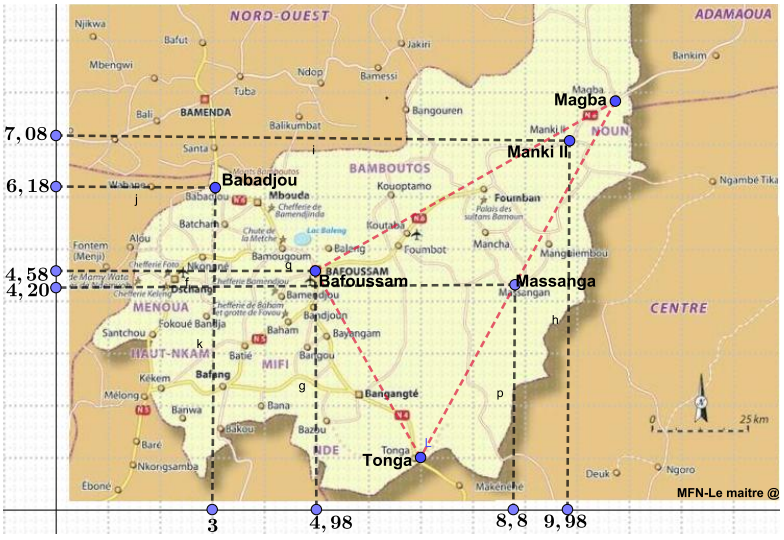
PARTIE B: Evaluation des compétences: 4,5 points

Une entreprise spécialisée dans la vente de Cacao, compte livrer sa marchandise dans les villes de Babadjou, de Bafoussam et de Manki II, dont les tonnages journaliers seront respectivement 60 tonnes, 95 tonnes et 58 tonnes. Dans le but de minimiser ses côuts de trafic, elle cherche à implanter dans une zone stratégique, un local de stockage entre ces trois villes dont le coût de transport de 5 tonnes est 5000 FCFA pour $5\,km$ et par vol. Pour avoir plus de bénéfice, l'entreprise décide de ravitailler par vol les localités de Magba et Tonga en passant par Bafoussam. L'expert en cartographie doit déterminer les distances entres Bafoussam-Magba et Bafoussam-Tonga pour connaître le nombre de litres de kerozène à consommer par l'avion. Il met en marche un drone qui, malheureusement tombe en panne aprés avoir déterminé la distance Tonga-Magba ($200\,km$). La carte de la région de l'Ouest Cameroun permet de voir que le triangle définit par les villes Tonga, Magba et Bafoussam est rectangle en Bafoussam et de superficie **9600** km^2. Le drone est reparé à Massanga et doit rapidement faire une photo d'un vehicule sur une route rectiligne entre les villes de Baffousam et Manki II. Il se déplace à une vitesse de $12\,km/min$.

Tâche 1. Déterminer la dépense minimale pour le transport de la marchandise du locale de stockage (**judicieusement choisie**) à Babadjou. **1,5 pt**

Tâche 2. Déterminer le nombre de litres de kérozéne sachant que 2 litres permettent d'éffectuer $3\,km$. **1,5 pt**

Tâche 3. Déterminer le temps minimal nécessaire pour que le drone photographie le véhicule. **1,5 pt**



A méditer

"Celui qui néglige l'infiniment petit,
n'aura jamais l'infiniment grand."
Travaillez, travaillez, travaillez encore et travaillez par vous même.

Examinateur: Ferdinand Makaïni, pleg-Maths ©2019-2020

Ministère des Enseignements Secondaires
GROUPE « AGIR COMPETENT »
Sis à L'ECOLE PUBLIQUE DE SONGMINKOUGUI EDEA
Tel : 697 26 38 45 / 682 80 90 67
Responsable : T. N . AWONO MESSI



Année scolaire : 2019-2020
Epreuve : Mathématiques
Classe : 1ère C & D
Durée : 3h Coefficient : 6/4
MINI SESSION DE NOËL

COMPOSITION N° 2 DE FIN DU 1er TRIMESTRE

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

EXERCICE 1 : 4 points

Soit f la fonction définie par $f(x)=-x+2-\dfrac{1}{x-2}$.

On considère l'équation $(E_m):-x^2+(4-m)x-5+2m=0$ où x est l'inconnue et m un paramètre réel.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f. **0,5pt**
2. Justifier que 2 ne peut pas être solution de (E_m) quelque soit m. **0,5pt**
3. Montrer que pour tout réel $x\neq 2$, $(E_m)\Leftrightarrow f(x)=m$. **0,5pt**
4. **(a)** Calculer le discriminant Δ_m de (E_m) en fonction de m. **0,5pt**
   (b) En déduire que l'équation (E_m) n'admet pas de solution si et seulement si $m\in\left]-2;2\right[$. **1pt**
   (c) On suppose que $m\notin\left]-2;2\right[$. Déterminer par calcul, les valeurs de m pour lesquels l'équation (E_m) admet deux solutions de signes contraires. **1pt**

EXERCICE 2 : 3 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. On donne les points $R(1;-1)$, $S(2;0)$ et $T(-1;3)$ et $\mathscr{P}$ la parabole d'équation $y=ax^2+bx+c$ où a,b et c sont des réels avec $a\neq 0$.

1. Calculer SR, ST et $\cos\left(\widehat{\overrightarrow{SR},\overrightarrow{ST}}\right)$. Quelle est la mesure principale de $\left(\widehat{\overrightarrow{SR},\overrightarrow{ST}}\right)$? **1pt**
2. Quelle est la nature du triangle RST ? **0,25pt**
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant : $\begin{cases}x+y+z=-1\\x-y+z=3\\4x+2y+z=0\end{cases}$ **1pt**
4. Déterminer l'équation de la parabole $\mathscr{P}$ passant par les points R,S et T. **0,75pt**

EXERCICE 3 : 4,5 points

A) On considère dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E):3\cos^2 2x-\sin^2 2x+1=0$.

1. Montrer que (E) est équivalente à l'équation $1+\cos 4x=0$. **0,5pt**
2. Résoudre dans $[0;\pi]$ l'équation (E) et placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique. **1pt**
3. Déduire sur $[0;\pi]$ les solutions de l'inéquation $(I):3\cos^2 2x-\sin^2 2x+1\geq 0$. **0,5pt**

B) Soit θ un réel de $[0;\pi]$. ABC est un triangle rectangle isocèle en A tel que $BC=4a\sqrt{2}\,(a>0)$.

On pose $G_\theta = bar\left\{\left(A, 3\cos^2 2\theta\right), \left(B, -\sin^2 2\theta\right), \left(C, 1\right)\right\}$.

1. Déterminer l'ensemble des valeurs de θ pour lesquelles G_θ n'existe pas. **0,5pt**

2. On suppose dans la suite que $\theta = \frac{\pi}{6}$.

(a) Déterminer et construire le point G, puis montrer que $AG = 5a$. **0,5pt**

(b) Soit I le milieu du segment $\left[AG\right]$. On désigne par $\left(\Gamma\right)$ l'ensemble des points M du plan tels que $3MA^2 + 3\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MC} = k$ avec $k \in \mathbb{R}$.

(b1) Discuter suivant les valeurs de k, l'existence de $\left(\Gamma\right)$. **1pt**

(b2) Déterminer k pour que A appartienne à $\left(\Gamma\right)$, puis construire $\left(\Gamma\right)$. **0,5pt**

EXERCICE 4 : 4 points

A) Soit les fonctions numériques suivantes : $f : \left[-3;3\right] \to \mathbb{R}$ et $g : \left[-1;5\right] \to \mathbb{R}$

$x \mapsto -x^2$ $\qquad$ $x \mapsto -x^2 + 4x - 3$

$\mathscr{C}$ et $\left(\Gamma\right)$ sont respectivement les courbes représentatives des fonctions f et g dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. Construire la courbe $\mathscr{C}$. **0,5pt**

2. Vérifier que pour tout x de $\left[-1;5\right]$, $g\left(x\right) = f\left(x-2\right) + 1$. **0,5pt**

3. Comment peut-on déduire la courbe $\left(\Gamma\right)$ de la courbe $\mathscr{C}$? **0,5pt**

4. Représenter la courbe $\left(\Gamma\right)$ dans le même repère que $\mathscr{C}$. **1pt**

B) E est un plan vectoriel réel euclidien orienté dont une base orthonormée directe est $\mathscr{B} = \left(\vec{i}, \vec{j}\right)$.

On considère le vecteur $\vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\alpha \in \left[0;\pi\right]$ la mesure en radians de l'angle $\left(\vec{i}, \vec{u}\right)$.

1. Calculer $\| \vec{u} \|$. **0,5pt**

2. Calculer $\cos\alpha$ et $\sin\alpha$, puis en déduire α. **1pt**

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

Compétence visée : Détermination d'un nombre, des dimensions d'un terrain…

SITUATION :

Le 19 Décembre 2019 la petite **NGONO** a fêté son $x^{ième}$ anniversaire où x est solution de l'équation $f\left(x\right) = 0$ avec $f\left(x\right) = 2x^3 + x^2 - 72x - 36$.

Les invités étaient reçus sur un espace aménagé ayant la forme d'un carré de côté c (c en mètres) et vérifiant l'équation $\left(E_0\right) : 3\sqrt{c} - 2c + 35 = 0$. Sur cet espace, la hauteur h des bâches installées vérifiait l'inéquation $\left(I\right) : \sqrt{h-2} \le h - 4$.

Tâches :

1. Déterminer l'âge de **NGONO** au 19 Décembre 2019. **1,5pt**

2. Déterminer la hauteur minimale des bâches. **1,5pt**

3. Déterminer l'aire de la surface de l'espace aménagé pour la réception des invités. **1,5pt**

LYCÉE BILINGUE DE MBOUDA
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE
ÉVALUATION N°2
CLASSE : 1ÈRE C&D

G.B.H.S MBOUDA
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT
SESSION : NOVEMBER 2021
DURATION : 2H00 COEF : 2

INFORMATIQUE THEORIQUE

CORRECTION

PARTIE 1 : ENVIRONNEMENT NUMERIQUE, SECURITE INFORMATIQUE ET MULTIMEDIA (06pts)

Votre tante vous offre un nouvel ordinateur flambant neuf, ne comportant aucun logiciel installé. Une fois que vous aurez installé les différents logiciels, vous devriez effectuer quelques actions permettant d'assurer la protection de vos données aussi bien en local que sur internet.

1) Définir **logiciel** : **c'est un ensemble de programmes qui permet à un ordinateur ou tout autre système informatique d'assurer certaines fonctions ou des tâches spécifiques**. **1pt**
2) Déterminer le logiciel à installer pour permettre le fonctionnement de cet ordinateur. Citer deux exemples : le **système d'exploitation**. Exemples : **Windows, Linux, Unix, Ubuntu, …** **0.5x3=1.5pt**
3) Après l'installation du logiciel, votre ordinateur s'allume et fonctionne à merveille. Énumérer un exemple de logiciel que vous devriez installer pour : **0.5x3=1.5pt**
   a) Parcourir les pages web : **chrome, explorer, firefox, edge, opéra,** …
   b) Effectuer un traitement de texte : **Word, Writter, WordPro, AbiWord,** …
   c) Produire un document de présentation : **Powerpoint, Impress, Keynote,** …
4) Proposer une action à mener pour :
   a) Empêcher l'ouverture d'une session par des inconnus : **protéger l'accès à son compte par un mot de passe**. **0.5pt**
   b) Empêcher des intrusions lors des connexions sur internet : **installer un pare-feu (**ou **firewall**). **0.5pt**
5) Lors d'une de vos recherches sur internet, vous avez téléchargé une image ayant les caractéristiques suivantes : **512Ko**, **PNG**, **348x476 pixels**
   a) Dire ce que représentent chacune de ces caractéristiques pour cette image : **512Ko** représente la **taille** de l'image, **PNG** représente le **format** de l'image et **348x476 pixels** représente la **définition** de l'image **0.25x3=0.75pt**
   b) Indiquer le type de cette image : il s'agit d'une **image matricielle**. **0.25pt**

PARTIE 2 : SYSTÈME D'INFORMATION ET BASE DE DONNEES (04pts)

Vous êtes sollicité par une entreprise de la place pour mettre en place un Système d'Information. Ce dernier permettra de collecter, stocker et traiter les données puis diffuser des informations afin d'assurer une gestion plus efficace et d'accroitre la productivité. Mais avant de vous confier cette tâche, vous devriez d'abord réussir le test suivant.

1) Définir :
   a) Donnée : **c'est une représentation conventionnelle d'une information dans le but de faciliter son traitement**. **1pt**
   b) information : **c'est un élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide des conventions pour être conservé, traité ou communiqué**. **1pt**
2) Citer deux qualités d'une bonne information : **précise, fiable, pertinente** et **vérifiable**. **0.25x2=0.5pt**
3) Identifier les fonctions d'un système d'information : **collecter, stocker et traiter les données puis diffuser des informations**. **1pt**
4) Donner l'intérêt qu'aura cette entreprise, à mettre sur pied ce système d'information : **assurer une gestion plus efficace et d'accroitre la productivité.** **0.5pt**

PARTIE 3 : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION (10pts)

Exercice 1 : ALGORITHMIQUE (05pts)

Soucieux d'automatiser toutes les opérations dans la gestion de son magasin, votre oncle sollicite les services d'un développeur d'application. Avant d'écrire un programme, celui-ci commence d'abord par produire des algorithmes dont l'un d'eux est présenté ci-contre. Cet algorithme sera implémenté dans le module consacré à la gestion des factures. Pour tester vos connaissances algorithmiques, votre oncle vous soumet au questionnaire suivant. Servez-vous de l'algorithme et de vos propres connaissances pour répondre à ces questions.

ALGORITHME	QUESTIONS
Algorithme facture ***Var prix_u, qte : entier ;*** ***prix_ttc : réel ;*** ***const tva = 20% ;*** ***Fonction Calcul (prix : entier, var nbre : entier) : réel*** ***var ttc : réel ;*** ***Début*** ***ttc ← prix*nbre *(1 + tva) ;*** ***retourner ttc ;*** ***FinFonction*** ***Début*** ***Écrire (''Entrez le prix unitaire et la quantité achetée :'') ;*** ***Lire (prix_u, qte) ;*** ***prix_ttc← Calcul (prix_u, qte) ;*** ***Écrire (''Vous devez payer :'', prix_ttc) ;*** ***Fin***	**1.** Définir **paramètre** : **variable d'entrée d'un sous algorithme 0.5pt** **2.** Identifier dans cet algorithme : **0.5x6=3pts** **a.** Un paramètre formel : **prix , nbre** 0.5pt **b.** Un paramètre effectif : **prix_u, qte** 0.5pt **c.** Le mode de passage utilisé pour chaque paramètre formel : passage par **valeur** pour le paramètre **prix** et passage par **variable** ou **adresse** pour le paramètre **nbre** 1pt **d.** L'instruction d'appel de la fonction : **prix_ttc← Calcul (prix_u, qte) ;** 0.5pt **e.** Une déclaration de variable locale : **var ttc : réel ;** 0.5pt **3.** On suppose l'utilisateur saisit 1000F et 25. **a.** Exécuter cet algorithme sur votre copie. **1pt** **c.** Expliquer ce que fait cet algorithme : **il récupère la quantité et le prix unitaire d'un produit quelconque acheté et retourne le prix à payer avec toutes les taxes incluses.** **0.5pt**

Exécution de l'algorithme *facture*

instructions	*prix_u*	*qte*	*prix_ttc*	*Ecran*
Écrire (''Entrez le prix unitaire et la quantité achetée :'') ;	/	/	/	***Entrez le prix unitaire et la quantité achetée :***
Lire (prix_u, qte) ;	1000	25	/	/
prix_ttc← Calcul (prix_u, qte) ;	1000	25	30000	/
Écrire (''Vous devez payer :'', prix_ttc) ;	1000	25	30000	***Vous devez payer :*** **30000**

Exécution de la fonction Calcul

prix	nbre	ttc
1000	25	30000

NB : Lors de l'appel de la fonction calcul (**prix_ttc← Calcul (prix_u, qte) ;**), les paramètres formels **prix** et **nbre** recevront respectivement les données contenues dans les paramètres effectifs **prix_u** et **qte**.

Après l'exécution de l'instruction **ttc ← prix*nbre *(1 + tva) ;** la variable locale **ttc** recevra la valeur **30000** qui sera ensuite transmise à la variable globale **prix_ttc,** d'où le résultat obtenu dans le premier tableau précèdent.

Exercice 2 : PROGRAMMATION EN LANGAGE C (05pts)

Votre petit frère qui fait ses débuts en programmation C, trouve le programme suivant dans son bord. Il souhaite le comprendre ligne par ligne et l'exécuter ensuite dans son ordinateur. Seulement, il ne sait pas quels logiciels utilisés pour écrire exécuter un programme C. Aussi, un de ses amis lui a fait comprendre qu'il doit avant tout, corriger certaines erreurs qui se sont glissées dans ce code. Il vient alors solliciter votre aide.

```
1   #include <stdio.h
2   #include <stdlib.h>
3      main ()
4   (
5     int n ;
6    print ("saisir un nombre");
7    scanf("%f", &n);
8    (n%2 =0) ? printf("%d est pair",n) :
9                  printf("%d est impair");
10   return 0;
11  )
```

1) Nommer et donner le rôle des trois outils constitutifs d'un IDE, dont votre frère aura besoin pour écrire et exécuter un programme C : **0.5x3=1.5pt**

- ✓ Un **éditeur de code** permettant d'écrire le code source du programme ;
- ✓ Un **compilateur** permettant de transformer le code source en code binaire exécutable par l'ordinateur ;
- ✓ Un **débogueur** permettant de détecter les erreurs ou les bugs dans le programme.

2) Donner le rôle des caractères **%** et **&** présents sur la ligne 7 : **0.25+0.5pt**

% : permet de **définir le format des données** et **&** permet d'indiquer à la fonction ***scanf()*** **l'adresse mémoire** de la variable.

3) Recopier ce programme sur votre feuille de composition tout en corrigeant les différentes erreurs. **0.25x8=2pts**

```
1   #include <stdio.h >
2   #include <stdlib.h>
3     int  main ()
4   {
5      int n ;
6     printf ("saisir un nombre");
7     scanf("%d", &n);
8     (n%2 = =0) ? printf("%d est pair", n) :
9                  printf("%d est impair" , n);
10    return 0;
11  }
```

4) Identifier la structure de contrôle utilisé dans ce programme : **structure alternative complète, marquée par l'opérateur conditionnel (?)**. 0.25pt **Syntaxe** ***: (condition) ? instruction si vrai : instruction si faux ;*** 0.75pt

Examinateur : M. OUSMANOU YAHYA

MINISTERE DES ENSEIGNEMENT SECONDAIRES — **ANNEE SCOLAIRE 2020-2021**
DELEGATION REGIONALE DU CENTRE — **CLASSE : P_C ; COEF : 6**
COLLEGE BENISUZA — **DEVOIR N°2 ; DUREE :3H**
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES — **EXAMINATEUR : M_R MBARGA**

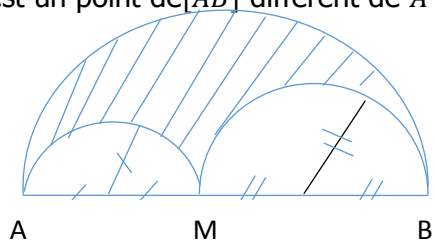
EPREUVE DE MATHEMATIQUES

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

Exercice 1 : ($5\ points$)

On considère un demi-cercle de diamètre $[AB]$. M est un point de$[AB]$ différent de A et B.

On donne $AB = 5$ et on pose $AM = x$



1) On note $\mathcal{A}(x)$ l'aire du domaine hachuré.

a) Démontrer que $\mathcal{A}(x) = \frac{\pi}{2}(-x^2 + 5x)$ **(1,5pt)**

b) Prouver que $\mathcal{A}$ admet un maximum et préciser sa valeur. **(1pt)**

2) $(\mathcal{C})$ est la courbe représentative de la fonction $\mathcal{A}$ sur l'intervalle $I =]0{,}5[$, dans le plan muni d'un repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

a) Construire $(\mathcal{C})$. **(1pt)**

b) Soit $(\mathcal{D}_m)$ la droite d'équation $y = \frac{\pi}{2}(mx + 2)$, où $m \in \mathbb{R}$. Démontrer qu'un point $M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ est un point d'intersection de $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{D}_m)$ si et seulement si x est solution de l'équation :

$-x^2 + (5 - m)x - 2 = 0$ **(0,5pt)**

$\boldsymbol{c}$) Discuter suivant les valeurs de m, l'existence et le nombre de points d'intersection de $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{D}_m)$. **(1pt)**

Exercice 2 :($5,5\ points$)

Soient $A, B\ et\ C$ trois points non alignés du plan.

Pour tout réel m , on note G_m le barycentre s'il existe du système de points pondérés

$\{(A, m^2 + 1); (B, m + 3); (C, 3M - 1)\}$

1) Pour quelle(s) valeur(s) de m le barycentre G_m existe-t-il ? **(0,75pt)**
2) Indiquer la position du point G_2.On ne demande pas de figure. **(0,5pt)**
3) Faire une figure en plaçant le point G_1et en expliquant la méthode utilisée **(0,75pt)**
4) On suppose à présent que $m = 0$.On considère donc le point G_0 barycentre du système : $\{(A, 1); (B, 3); (C, -1)\}$

a) Déterminer la position du point G_0 que l'on placera sur une figure.

Les droites (G_0B) et (AC) sont-elles parallèles ? **(1pt)**

b) Déterminer et construire l'ensemble Σ des points M du plan tels que :

$\left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{3MB} - \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\overrightarrow{AC}\right\|$ **(1pt)**

c) Déterminer et construire l'ensemble $\mathcal{F}$ des points M du plan tels que :

$\left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{3MB} - \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\|$ **(1pt)**

Exercice 3 : (5 $points$)

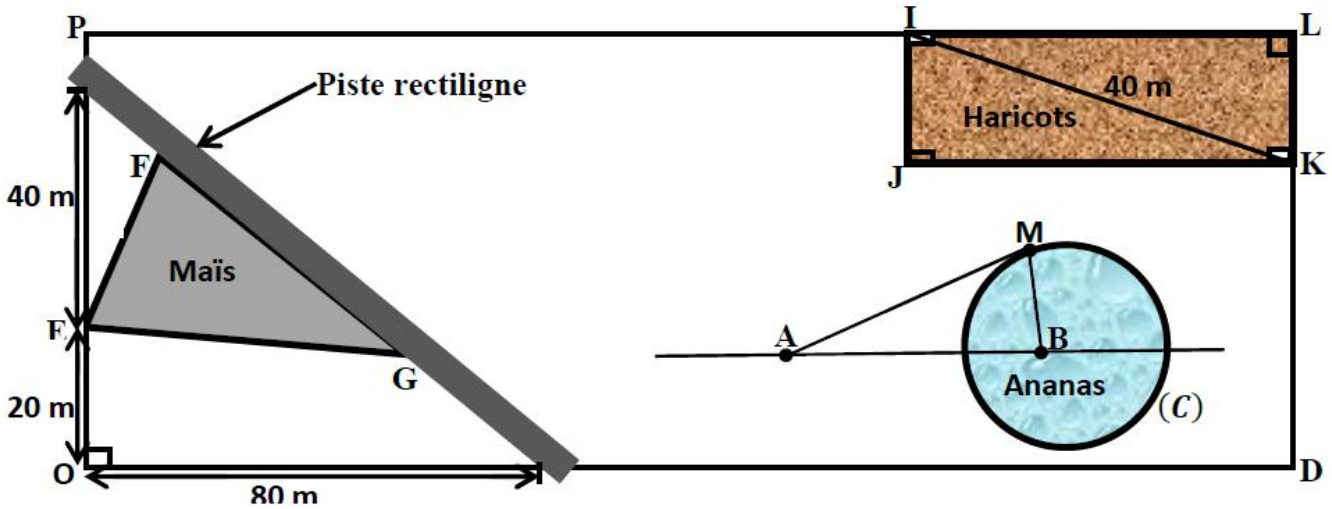
Soient $E = \{(x;y;z) \in \mathbb{R}^3 / x+y-2z \; et \; 2x-y-z=0\}$ et $F = \{(x;y;z) \in \mathbb{R}^3 / x+y-z=0\}$ deux sous-ensembles de $\mathbb{R}^3$. On admettra que F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$. Soient

$$a=(1;1;1) \quad ; \quad b=(1;0;1) \quad et \quad c=(0;1;1)$$

1) Montrer que E est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$. **(0,75pt)**
2) Déterminer une famille génératrice de E et montrer que cette famille est une base. **(1pt)**
3) Montrer que $\{a;b\}$ est une base de F. **(0,5pt)**
4) Montrer que $\{a;b;c\}$ est une famille libre de $\mathbb{R}^3$. **(1pt)**
5) A-t-on $E \oplus F = \mathbb{R}^3$. **(0,5pt)**
6) Soit $u=(x;y;z)$, exprimer u dans la base $\{a;b;c\}$. **(1,25pt)**

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

M_R MOHAMED propriétaire d'un terrain représenté sur le plan d'architecture ci-dessous par le quadrilatère $PODL$ désire aménager trois parcelles pour les cultures.



Sur la première parcelle représentée par le triangle $\boldsymbol{EFG}$ dont le coté $[\boldsymbol{FG}]$ de longueur $55\ m$ est à la limite d'une piste rectiligne ;il veut cultiver du maïs à raison de 10 plants par m^2.

Sur la deuxième parcelle représentée par le rectangle $\boldsymbol{IJKL}$ de périmètre $112\ m$ dont la mesure d'une diagonale vaut $40\ m$; il veut cultiver du haricot à raison de 8 plants par m^2.

Sur la troisième parcelle représentée par le cercle $(\boldsymbol{C})$ où la droite $(\boldsymbol{AB})$ est axe de symétrie de $(\boldsymbol{C})$ tel que tout point $\boldsymbol{M}$ de $(\boldsymbol{C})$ vérifie $MA = 2MB$ avec $AB = 15\ m$; il veut cultiver des ananas à raison de 2 plants par m^2.

TACHES :

1) Aide M_R MOHAMED à trouver le nombre de plants de maïs qu'il pourra cultiver sur la parcelle triangulaire. **(1,5pt)**
2) Aide M_R MOHAMED à trouver le nombre de plants de haricots qu'il pourra cultiver sur la parcelle rectangulaire. **(1,5pt)**
3) Aide MR MOHAMED à trouver le nombre de plants d'ananas qu'il pourra cultiver sur la parcelle circulaire. **(1,5pt)**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINESEC / DRLT / DDSM
COLLEGE POLYVALENT GEORGES SCHWAB

Collège Polyvalent Georges Schwab
1er & 2nd cycle général et technique

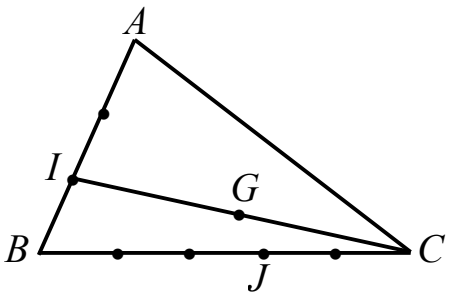
Année scolaire : 2021-2022
Classe : 1ère C
Durée : 3h Coefficient : 6
Prof : T. N. AWONO MESSI
Vendredi, 05 Novembre 2021

EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°2 DU 1er TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : (15 points)

EXERCICE 1 : (3,5 points)

A) ABC est un triangle. Les points I et J sont repérés sur la figure ci-contre, dont les graduations sont régulières.



1. Ecris I comme barycentre de A et B, puis J comme barycentre de B et C. **1pt**
2. On note $G = bar\{(A;1),(B;2),(C;3)\}$.
   (a) Montre que G est le milieu de $[IC]$. **0,5pt**
   (b) Démontre que les points A, G et J sont alignés. **0,5pt**

B) $ABCD$ est un rectangle de centre O.

1. Montre que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = -2\overrightarrow{AB}$. **0,5pt**
2. Détermine et construis l'ensemble $\mathscr{E}$ des points M du plan tels que :
   $\| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \| = \| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \|$ **1pt**

EXERCICE 2 : (3 points)

1. Résous dans $\mathbb{R}^3$, le système suivant $(S): \begin{cases} x+y+z=35 \\ x+y+2z=45 \\ x+2y+z=45 \end{cases}$ **1,5pt**
2. Trois camarades de **1ère C** : **ALI**, **BELL** et **BONA** décident ensemble de prendre leur petit déjeuner à la cantine de leur Lycée. **ALI** commande un pain, une sardine, un œuf et paie 350 **FCFA** ; **BELL** commande un pain, une sardine, deux œufs et paie 450 **FCFA** ; **BONA** commande un pain, deux sardines, un œuf et paie 450 **FCFA**.
   Combien paiera l'élève **MATIP** s'il commande un pain, deux sardines et deux œufs ? **1,5pt**

EXERCICE 3 : (3,5 points)

On considère le polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 - 26x + 24$.

1. Calcule $P(3)$, puis conclure. **0,5pt**
2. Détermine deux réels a et b tels que $P(x) = 2(x-3)(ax^2+bx+c)$. **0,75pt**
3. Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $(x-3)(x^2+3x-4) \geq 0$. **1,25pt**
4. Résous dans $\mathbb{R}^2$ le système $(S): \begin{cases} x+y=4 \\ xy=3 \end{cases}$ **1pt**

EXERCICE 4 : (5 points)

A) On considère l'équation $(E): \sqrt{3}\sin x - 3\cos x = \sqrt{6}$.

1. **(a)** Montre que $8+2\sqrt{12} = \left(\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)^2$. **0,5pt**

(b) Soit θ un réel de l'intervalle $\left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$ tel que $\cos\theta = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$. **0,75pt**

Démontre que $\sin\theta = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$.

2. Montre que l'équation (E) est équivalente à $\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **0,75pt**

3. Déduis-en les solutions de l'équation (E) dans l'intervalle $]-\pi;\pi]$. **1pt**

4. Démontre que le réel θ de la question **1.(b)** est solution de l'équation (E), puis déduis-en la valeur de θ. **0,5pt**

B) Le plan est muni d'un repère d'un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

Détermine les équations des tangentes au cercle $\mathscr{C}$ d'équation $x^2+y^2-6x-2y+5=0$ issues du point $P(3;-4)$. **1,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

Pour financer la première partie des travaux de construction d'un foyer d'un coût total de $3.600.000$ **FCFA**, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions, 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite ; la part de chaque membre restant est alors augmentée de 8.000 **FCFA**.

Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ 120.000 **FCFA** le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde augmentation de $(x+3)\%$, ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à 136.080 **FCFA**.

Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment, 20 barres de fer et 10 lattes a coûté 252.000 **FCFA** ; le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté 222.000 **FCFA** ; le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes a coûté 228.000 **FCFA**.

Tâches :

1. Détermine le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de cinq membres. **1,5pt**

2. Détermine le taux de la deuxième augmentation du prix d'un camion de sable. **1,5pt**

3. Détermine le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. **1,5pt**

Présentation générale : **0,5pt**

Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée de Bafang-Rural

Epreuve De Mathématiques

Examinateur : M. GUEABOU

Examen : Evaluation N°2
Session : Novembre 2021
Trimestre : N°1
Niveau : Première C
Durée : 3heures Coef : 6

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

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

Exercice 1 : (4 points)

1. Soit m un paramètre réel et $(E_m) : x^4 - 3mx^2 + m^2 - 1 = 0$ une équation d'inconnue x dans IR.
   (a) Résous (E_1) et (E_3). [1pt]
   (b) Détermine les valeurs de m pour lesquelles (E_m) possède : [1pt]
   (i). Trois solutions distinctes ; (ii). Quatre solutions distinctes.
2. Dans un institut de langues, trois langues étrangères sont pratiquées, à savoir l'allemand **(A)** ; le chinois **(C)** et le latin **(L)**. Il y'a 96 apprenants. 10 font les trois langues à la fois, 40 étudient le latin, 50 le chinois et 56 l'allemand. On sait aussi qu'il y'a autant qui apprennent seulement le latin que ceux qui étudient à la fois l'allemand et le chinois uniquement ; le nombre de ceux qui étudient à la fois l'allemand et le latin uniquement est la moitié de ceux qui pratiquent seulement le chinois ; le nombre d'étudiants pratiquant seulement l'allemand est le triple de ceux qui pratiquent le chinois et le latin uniquement.

   (a) Résous dans IR^3 le système $(S): \begin{cases} x + 2y + z = 40 \\ x + y + z = 30 \\ x + y + 3z = 46 \end{cases}$. [0.75pt]

   On désigne par x le nombre de personnes pratiquant à la fois l'allemand et le chinois uniquement ; par y le nombre de personnes pratiquant à la fois l'allemand et le latin uniquement, et par z le nombre de ceux qui font à la fois le chinois et le latin uniquement.
   (b) Montre à l'aide d'un diagramme que x, y et z vérifient le système (S). [0.75pt]
   (c) En déduis le nombre d'apprenants qui étudient exactement une langue. [0.5pt]

Exercice 2 : (3 points)

Soit ABC un triangle équilatéral de cote 5 cm et de centre de gravité I. Soient D ; E ; F trois points du plan tels que : $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB}$; $E = \text{Bar}\{(A; 2); (C; -1)\}$; $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$

1. Fais une figure et place y les points D ; E ; F. [0.75pt]
2. Soit k un réel. Détermine l'ensemble des valeurs du réel k pour lesquelles le barycentre les points pondérés $(A, -5k^2 + 1); (B, 2k^2 + 3k)$; $(C, 2k - 3)$ existe. [0.75pt]
3. On désigne par G est le barycentre des points pondérés $(A;\ 2)$; $(B; -4)$ et $(C; -1)$.
   (a) Détermine et construis le point G. [0.5pt]
   (b) Montre que les points C; D ; et G sont alignés. [0.5pt]
4. Montre que les droites (AF) ;(BE) ;(CD) sont concourantes. [0.5pt]

Exercice 3 : (4 points)

1. (a) Montre que pour tout réels a et b, $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$. [0,25pt]
   (b). En déduis que pour tout réel x, $cos^6 x + sin^6 x = \frac{1}{8}(5 + 3\cos 4x)$. [0,75pt]
2. (a) Détermine deux réels ρ et θ tel que $\forall x \in \mathbb{R}$, $cos\ 4x - \sqrt{3} sin\ 4x = \rho\ sin\ (4x + \theta)$. [0,5pt]
   (b). Résous dans R, l'équation $(E): cos^6 x + sin^6 x = \frac{3}{8}\left(\frac{8}{3} + \sqrt{3}\sin 4x\right)$. [0,75pt]
   (c). Résous alors dans $[0; 2\pi]$, l'inéquation $(I): cos\ 4x - \sqrt{3}\ sin\ 4x \geq 1$. [0,5pt]

3. Soient x *et* y deux réels donnés.

(a) Montre que $\forall x; y \in \mathbb{R}, \tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$ **[0,5pt]**

(b) En déduis une expression de $\tan 2x$ en fonction de $\tan x$. **[0,25pt]**

(c) En remarquant que $\frac{\pi}{4} = 2 \times \frac{\pi}{8}$; calcule $\tan\frac{\pi}{8}$. **[0,5pt]**

Exercice 4 : **(4,5 points)**

1. Résous dans IN l'équation (E): $A_n^2 - 3C_n^{n-2} + 4n = -45$. **[0,75pt]**

2. On donne $A = C_n^0 + 3C_n^1 + 3^2C_n^2 + \cdots + 3^nC_n^n$ et $B = (2x - 3y)^{17}$.

(a) Montre que A=$(2)^{2n}$. **[0,75pt]**

(b) Sans développer B détermine le coefficient du terme $x^{13}y^4$. **[0,5pt]**

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$.soit le cercle (C) : $\boldsymbol{x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0}$ et la droite $(\boldsymbol{D_{a,b}})$: $\boldsymbol{x + y - a^2 - b^2 - 1 = 0}$. On désigne par I le centre du cercle (C) .

1. Exprime en fonction de a et b la distance du point I à la droite $(D_{a,b})$. **[0,75pt]**

2. On dispose de deux urnes $\boldsymbol{U_1}$ contenant les boules numérotées **0**; **1**; $\sqrt{2}$ et $\boldsymbol{U_2}$ contenant les boules numérotées -1; -1; **0**; **2**; **3**; **3**. Une opération consiste à tirer deux boules dont l'une dans l'urne U_1 et l'autre dans l'urne U_2. On désigne par a le numéro de la boule tirée de U_1 et par b celui de la boule tirée dans U_2. Détermine le nombre de tirages pour que :

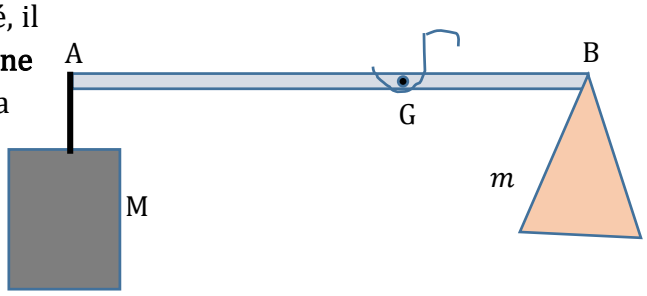
(a) $(D_{a,b})$ et (C) soient tangents. **[0,5pt]**

(b) $(D_{a,b})$ et (C) soient disjoints. **[0,5pt]**

(c) $(D_{a,b})$ et (C) soient sécants en deux points diamétralement opposés. **[0,5pt]**

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

Monsieur KAMTA est chef d'une grande famille qu'il entretient grâce à son modeste métier qui consiste à acheter du cacao a raison de **1000Fcfa le Kg** aux paysans de le stocker puis de le revendre à la société de transformation de cacao **PRODUCAM**. Au marché, il utilise une balance constituée d'une barre de **fer homogène** d'une **masse** $\boldsymbol{M = 50Kg}$ fixé à l'une des extrémités (A) de la barre. Pour peser une **masse** $\boldsymbol{m}$ placée à l'autre extrémité (B) de la barre, monsieur **KAMTA** place à une position précise (G) un crochet sur la barre qui maintient cette dernière en équilibre et relève la relation $\overrightarrow{\mathbf{GA}} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{\mathbf{AB}}$.



Par ailleurs, pour la détente de ses enfants, Monsieur **KAMTA** souhaite bâtir sur un espace circulaire de rayon **5m** de sa terras une piscine. Le technicien acquis pour la tâche lui propose un plan ayant la forme d'un polygone dont les sommets sont situés sur cette portion circulaire et sont images des solutions de l'équation **(E):** $\boldsymbol{-4sin^2x + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})cosx + 4 - \sqrt{6} = 0}$.

Au mois d'octobre le bénéfice mensuel de monsieur KAMTA est de **200.000F cfa**. Au cours du mois de Novembre, ce bénéfice mensuel est en hausse **de** $\boldsymbol{x}$%. Au mois de Décembre, en raison des fêtes de noël, le bénéfice mensuel connait une seconde $(\boldsymbol{x + 10})$% et vaut alors **312.000F cfa.**

1. Aide **M. KAMTA** à déterminer la somme à donner au propriétaire du cacao de masse m. **[1,5pt]**

2. Quelle est la surface de la piscine que souhaite aménagée monsieur **KAMTA**? **[1,5pt]**

3. Quel était le bénéfice mensuel de monsieur **KAMTA** au mois de novembre ? **[1,5pt]**

Présentation : 0,5point

MINESEC
Lycée Classique d'Edéa
Département de Mathématiques
Date : 02 Novembre 2019

Année scolaire : 2019 / 2020
Classe : 1ère C
Durée : 03heures
Coefficient : 6

EVALUATION SOMMATIVE N°2 DU 1er TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 15,5 Points

EXERCICE 1 : 5 Points

A, B et C sont trois points non alignés du plan et E le milieu du segment $[AC]$.
Soit t un réel de l'intervalle $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

1. (a) Vérifier que : $\cos^2 t + \sin^2 t + \cos 2t = 2\cos^2 t$. **0,5pt**

(b) Pour quelles valeurs de t, le système $\{(A, \cos^2 t); (B, \sin^2 t); (C, \cos 2t)\}$ possède un barycentre ? Lorsqu'il existe, ce barycentre est noté G_t. **0,5pt**

(c) Démontrer que lorsque t décrit $\left]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right[$, G_t décrit la demi-droite d'origine E et de vecteur directeur $\overrightarrow{CB}$. **1pt**

2. On suppose que ABC est un triangle rectangle en C tel que $CA = 4$ et $CB = 2$.
On note G le barycentre obtenu pour $t = \frac{\pi}{3}$.

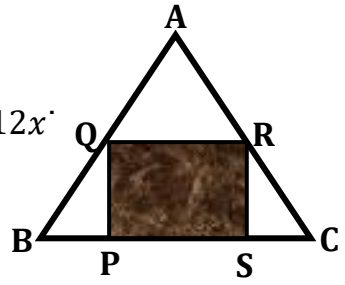
(a) Construire le point G. **0,75pt**

(b) Démontrer que $GA^2 = GC^2$. **0,75pt**

(c) Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que : $MA^2 + 3MB^2 - 2MC^2 = 10$. **1,5pt**

EXERCICE 2 : 5 Points

1. ABC est un triangle isocèle en A tel que $AB = 13cm$ et $BC = 10cm$. On construit dans ce triangle un rectangle $PQRS$ tel que l'aire du rectangle soit la moitié de l'aire du triangle. On pose $PQ = y\ cm$ et $PS = 2x\ cm$.



(a) Montrer que x et y vérifient le système : $\begin{cases} xy = 15 \\ 5y = 60 - 12x \end{cases}$. **0,75pt**

(b) Déterminer les dimensions de ce rectangle. **0,75pt**

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} mx - y = 1 \\ -x + my = m \end{cases}$ où m est un paramètre réel. **1pt**

LYCEE CLASSIQUE D'EDEA

3. ABC est un triangle. M, N et O sont des points tels que $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ et O est le milieu de $[CM]$. Montrer que les points O, N et B sont alignés. **1pt**

4. ABC est un triangle. D, E et F sont des points tels que $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BD} = \frac{4}{7}\overrightarrow{BC}$. Montrer que les droites $(AD), (BF)$ et (CE) sont concourantes. **1,5pt**

EXERCICE 3 : 5,5 Points

1. Soit x un nombre réel. Etablir que :

(a) $\cos x + \cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{4\pi}{3}\right) = 0.$ **1pt**

(b) $\sin x + \sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(x + \frac{4\pi}{3}\right) = 0.$ **1pt**

2. Dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, on considère les points A, B et C de coordonnées respectives :
$(\cos x;\ \sin x), \left(\cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right);\ \sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)\right)$ et $\left(\cos\left(x + \frac{4\pi}{3}\right);\ \sin\left(x + \frac{4\pi}{3}\right)\right)$.

(a) Préciser la nature du triangle ABC. **1,5pt**

(b) Que représente le point O pour le triangle ABC ? (Utiliser la première question pour évaluer $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$). **0,5pt**

3. Vérifier que $\frac{7\pi}{24} = \frac{\pi}{2} - \frac{5\pi}{24}$ et $\frac{\pi}{24} = \frac{\pi}{2} - \frac{11\pi}{24}$. **0,5pt**

4. En déduire que $16 \sin\frac{\pi}{24} \sin\frac{5\pi}{24} \sin\frac{7\pi}{24} \sin\frac{11\pi}{24} = 1$ **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 4,5 Points

Intitulé de la compétence : *Utilisation des équations linéaires pour résoudre un problème de volume et de temps.*

Situation :

Pour remplir un bassin d'irrigation, on dispose de trois robinets A, B et C.
Avec les robinets A et B, le bassin se remplit en 10mins. Avec les robinets B et C, le bassin se remplit en 20mins. Avec les robinets A et C, le bassin se remplit en 12mins.

Tâches :

1. Combien faut-il de temps pour remplir le bassin avec chacun des robinets fonctionnant seul ? **1,5pt**

2. Combien faut-il de temps pour remplir le bassin avec les trois robinets ouverts ensemble ? **1,5pt**

3. Quel est le volume de ce bassin sachant que le débit du robinet A est de $3\ l.s^{-1}$? **1,5pt**

LYCEE CLASSIQUE D'EDEA

MINESEC **Année scolaire 2021/2022**
Collège Moderne de la Bénoué **Evaluation intermédiaire 1 (trimestre 2)**
Département de Mathématiques Classe: $P^{\text{ère}}$C **Durée : 2 heures** **Coef : 6**

Épreuve de Mathématiques

EXERCICE 1 5 points

E est un espace vectoriel réel de dimension 2 rapporté à une base $(\vec{i}\,;\vec{j}\,)$. f est l'application de E vers E défini par: $f(\vec{i}\,) = \vec{i} - 3\vec{j}$ et $f(\vec{j}\,) = -2\vec{i} + 6\vec{j}$.

1) Montrer que f est un endomorphisme. Ecrire la matrice de f dans la base $(\vec{i}\,;\vec{j}\,)$. **2,5 pt**

2) f est-elle un automorphisme de E? **0,5 pt**

3) Montrer que $Kerf$ et Imf sont des droites vectorielles engendrées respectivement par les vecteurs $\vec{e_1}$ et $\vec{e_2}$ à déterminer. **2 pts**

EXERCICE 2: 5 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On considère les points $A(-2;2)$, $B(3;2)$ et $C(-2;6)$. I est le milieu du segment $[BC]$ et $G = \{(A,-1),(B,1),(C,1)\}$.

1) Déterminer les coordonnées du point G. **1 pt**

2) Justifier que G est le symétrique de A par rapport à I, puis donner la nature exacte du quadrilatère $ABGC$. Construire le point G. **1,5 pt**

3) (Γ) est l'ensemble des points M du plan tels que $MB^2 + MC^2 = BC^2$.

a) Déterminer la valeur de BC^2. **0,5 pt**

b) Démontrer clairement que $MB^2 + MC^2 = 2MI^2 + \dfrac{BC^2}{2}$. **1 pt**

c) Déduire la nature et les éléments caractéristiques de (Γ), et construire (Γ). **1 pt**

EXERCICE 3: 5 points

Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J). Soient les fonctions numériques f et g définies sur $\mathbb{R}$ par: $f(x) = \dfrac{2x^2 - 7x + 5}{x - 3}$ et $g(x) = -x^2 - 4x + 5$.

1) Montrer que l'ensemble de définition de la fonction f est $\mathbb{R} - \{3\}$. **0,5 pt**

2) a) Montrer que $f(x) = 2x - 1 + \dfrac{2}{x-3}$. **1 pt**

b) Montrer que le point $\Omega(3;5)$ est centre de symétrie à la courbe de f. **1 pt**

3) Montrer que la droite (D) d'équation $x = -2$ est axe de symétrie à la courbe de g. **1 pt**

4) a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 + 4x - 2 = 0$. **1 pt**

b) En déduire l'ensemble de définition D_{fog}, de fog. **0,5 pt.**

Partie B: Evaluation des compétences \ 5 points

Le directeur d'une salle de spectacle a remarqué que lorsque la place coûte 3000 FCFA, il pouvait enregistrer 500 spectateurs, et que chaque fois qu'il diminue de 200 FCFA le prix d'une place, il enregistre 100 spectateurs de plus. Avant d'éffectuer toute diminution du prix de la place, le directeur a obtenue une recette de 1 500 000 FCFA qu'il place dans une banque à un taux d'intérêt de $t\%$ pendant un an. La banque ayant connue des problème, il a rétiré l'ensemble du capital obtenu et les intérêts produit qu'il a placé dans une nouvelle banque à un taux de $(t+2)\%$. Ce qui produit alors un intérêt de 16 2000 FCFA. Par ailleur, le directeur voudrait investir dans les cultures de maïs et de mil blanc. Pour cela, il achète un terrain rectangulaire dans un village éloigné de la ville, dont il ignore les dimensions. le vendeur lui a dit par un canal téléphonique que le champ a $56\,m$ de démi périmètre et $759\,m^2$ d'aire.

1. **Tâche 1** Déterminer le taux d'intérêt de la première banque. **1,5 pt**
2. **Tâche 2** Déterminer les dimensions de son terrain. **1,5 pt**
3. **Tâche 3** Déterminer le nombre de réductions de 200 FCFA pour lequel le directeur pourra réaliser une recette de 1 680 000 FCFA. **1,5 pt**

Présentation: 0,5 pt

cmb

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

MINESEC/ DR OUEST/ DD MENOUA

COLLEGE BILINGUE INTELLEXI

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace -Work-Fatherland

ANNEE SCOLAIRE: 2021/ 2022

COEF : 2

DUREE: 2h00 classe 1ère CD

Nom et prénoms de l'élève : _____

INFORMATIQUE

PARTIE I : ENVIRONNEMENT NUMERIQUE, SECURITE INFORMATIQUE 6pts

1. **FALIYA** possède un ordinateur portable de marque Lenovo dont le disque dur est partitionné en trois disques logiques. Il l'utilise généralement pour accéder à compte **Facebook** et télécharger des vidéos, jeux et logiciels. Après quelques mois, il constate que beaucoup de ses logiciels ont disparu et quand il essai d'ouvrir ses documents il voit le message suivant : « **Document corrompu** ».
   a. Déterminer la cause du dysfonctionnement de son ordinateur._____
   _____2pts
   b. Enumérer deux méthodes qu'il peut appliquer pour résoudre le problème. _____
   _____2pts
   c. Citer deux avantages du partitionnement. _____
   _____2pts

PARTIE II : SYSTEME D'INFORMATION ET BASES DE DONNEES 2pts

Le Responsable de l'Entreprise **DECOR PLUS,** vient de prendre l'initiative de mettre en place un système d'information (SI) automatisé qui permettra de gérer efficacement ses clients, ses employés et ses produits.

1.
   a. Définir **information.** _____
   _____
   _____**1pt**
   b. Définir donnée _____
   _____ 1pt

PARTIE III : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

EXERCICE 1 :

1. Les procédures et les fonctions sont des sous-programmes crées et appelés au sein d'un algorithme afin d'exécuter une tache particulière.
   a. Donner la syntaxe de déclaration d'une fonction en algorithmique.

   b. Ecrire une fonction en algorithmique qui calcule le **PGCD** de deux nombres entiers naturels.

PRO . /2

2. Apres l'évaluation du deuxième Trimestre, votre professeur d'informatique décide d'écrire l'algorithme ci-dessous pour calculer la Moyenne générale de ses élèves de la classe de première C, Pour faciliter ce travail, il a utilisé un tableau pour stocker les notes de ces élèves.

1. **Algorithme** MoyenneGenerale 2. **Variable** Note : tableau [0..59] de réels ; 3. i :entier ;Som , Moy :reels ; 4. **Début** 5. **Pour** i **allant de** 0 **à** 59 **faire** 6. **Ecrire** (''entrer la note de l'élève N°'', i) ; 7. **Lire** (Note[i]); 8. **Finpour** 9. Som ← 0 ; 10. **Pour** i **allant de** 0 **à** 59**faire** 11. Som ←som + Note[i] ; 12. **Finpour** 13. Moy ←Som/60 ; 14. **Ecrire** (''la moyenne générale de la classe est :'', Moy) ; 15. **Fin**	**a.**

a. Définir **Structure de données :** _____
_____
_____**2pts**

b. Donner le nom de la structure de données utilisée dans cet algorithme. _____
_____2pts

c. Relever dans cet algorithme la syntaxe de déclaration d'un tableau. _____
_____ 2pts

d. Donner l'instruction qui permet de consulter une valeur d'une position du tableau. _____
_____2pts

e. Décrire en quelques mots, ce que font les instructions de la ligne10 à la ligne 12. _____
_____
_
_____2pts

f. Récrire les lignes de 10 à 12 en utilisant le **langage C**. 2pts

PROPOSEE PAR Georges TCHUENTE NJIMFO

INSTITUT MATAMFEN					
EVALUATION N°2 -NOVEMBRE 2019					
Classe:	PREMIERE	*Série :*	C	*Année scolaire*	2019/2020
Epreuve :	**MATHEMATIQUES**	*Coef :*	6	*Durée :*	03H00

Examinateur : *Etienne NJANKO*

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

EXERCICE 1 : 04,00 POINTS

I) On veut résoudre dans $]-\pi;\pi[$ l'inéquation $(E): 2cos^2x + (1-\sqrt{2})cosx - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$.

1. Vérifier que $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = 1+\sqrt{2}$. **0,25 pt**

2. Résoudre dans IR l'inéquation $2x^2 + (1-\sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$. **0,5 pt**

3. En déduire les solutions dans $]-\pi;\pi[$ de l'inéquation (E) et placer les solutions sur le cercle trigonométrique. **1,5 pt**

II) On se propose de résoudre l'équation

$$(E'): \left[2cos^2x + (1-\sqrt{2})cosx - \frac{\sqrt{2}}{2}\right].\left[cosx + \sqrt{3}sinx - \sqrt{2}\right] = 0.$$

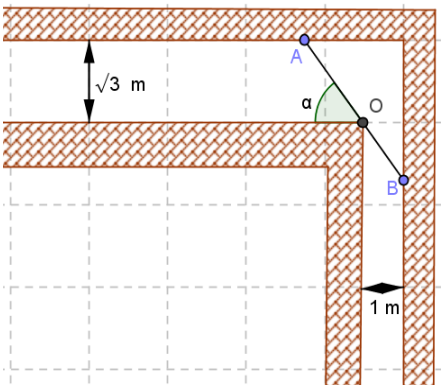
1. Déterminer deux réels a et b tels que $cosx + \sqrt{3}sinx = \text{acos}(x-b)$. **0,5 pt**

2. Résoudre dans IR l'équation : $cosx + \sqrt{3}sinx = \sqrt{2}$. **0,75 pt**

3. En déduire alors les solutions de (E') dans IR. **0,5 pt**

EXERCICE 2 : 03,50 POINTS

La figure ci-contre représente un couloir de largeur $\sqrt{3}\,m$. En tournant d'un angle droit, sa largeur passe à 1 m. une droite passe par O et fait avec l'un des murs un angle α et coupe les deux autres murs en A et en B.



1. Exprimer en fonction de α les longueurs OA ; OB et AB. **0.5 x 3 pt**

2. On pose $AB = f(\alpha)$.

a) Démontrer que $(\alpha) = \frac{4\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)}{sin2\alpha}$. **0,75 pt**

b) Déterminer α pour que $AB = 4$. **0,75 pt**

c) Déterminer α pour que $OA = OB$. **0,5 pt**

EXERCICE 3 : 02,50 POINTS

Soit (C) le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{3}\,cm$ et (C') le cercle d'équation paramétrique $\begin{cases} x = cos\theta \\ y = 2 + sin\theta \end{cases}$ $(\theta \in IR)$.

1. On suppose que ces deux cercles sont sécants en A et en B. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB). **1 pt**

2. On désigne par (T_1) et (T_2) les tangentes à (C) respectivement en A et en B.

a) Donner une équation cartésienne de chacune des droites (T_1) et (T_2). **0,5 x 2 pt**

b) Démontrer que (T_1) et (T_2) sont perpendiculaires. **0,5 pt**

EXERCICE 4 : 05,50 POINTS

Dans le plan $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$ on donne les points : $A(-2;1); B(2;1) et\ C(3;-1)$.

I) Soit $k \in IR$.

1. Déterminer les coordonnées de K milieu de [AB] et le placer dans le repère. **0,5 x 2 pt**

2. Soit M un point du plan. On donne l'ensemble (Γ_k) des points M du plan tel que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = k$.

a) Montrer que (Γ_k) équivaut à $MK^2 - \frac{AB^2}{4} = k$. **0,5 pt**

b) Déterminer suivant les valeurs de k le lieu géométrique de (Γ_k). **1 pt**

3. On suppose que k=0.

a) Montrer que A et B appartiennent à (Γ_0). **0,25 x 2 pt**

b) Déterminer et construire (Γ_0). **0,5 pt**

II) Soit J le milieu de [BC] et soit G un point tel que $G = bar\{(A;-1);(B;1);(C;1)\}$.

1. Démontrer que A, J et G sont alignés. **0,5 pt**

2. Vérifier que $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{AJ}$. **0,5 pt**

3. Soit l'ensemble (D) des points M du plan tel que $\left(-\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right).\left(-2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right) = 0$.

Déterminer et construire alors l'ensemble (D) dans le repère précédent. **1 pt**

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

Dans l'espace, deux satellites A et B gravitent autour d'une planète en décrivant deux cercles. Ramenées dans un repère orthonormé du plan, la trajectoire de A a pour équation cartésienne $x^2 + y^2 - 4x - 12 = 0$ et celle de B a pour équation paramétrique $\begin{cases} x = 6 + 4\,cos\theta \\ y = -4 + 4sin\theta \end{cases}$ où θ est une réel. L'intersection des deux trajectoires donne une droite appelée **'' voie stellaire ''**. Une comète C est représentée dans ce repère par le point $C(1;5)$.

Pour réaliser une étude cartographique, Léo s'intéresse à la distance qui sépare le fleuve Nyong à la ville de Yaoundé et la distance qui sépare le fleuve de la ville d'Ebolowa. Sur une carte muni d'un repère orthonormé, Léo représente le fleuve par une droite d'équation paramétrique $\begin{cases} x = -\lambda + 2 \\ y = -2\lambda + 2 \end{cases}$; $\lambda \in IR$.



Il représente aussi les villes de Yaoundé et d'Ebolowa par les points $Y(-1\,;3)$ et $E(3\,;-2)$. Après tous ses calculs faits, il affirme que yaoundé est plus proche du fleuve que Ebolowa.

Nathan et Johann, deux amis de Léo décident de jouer à un jeu où celui qui perd triple l'avoir de l'autre. Nathan perd la première partie et Johann la deuxième. Le jeu s'arrête et l'avoir de Nathan est de 600 frs et celui de Johann est de 500 frs. Pascal qui observait la scène dresse le tableau suivant :

	Avoirs au début du jeu	Après la première partie	Après la deuxième partie
Nathan	x		
Johann	y	3y	

1. La comète se trouve-t-elle sur la voie stellaire ? **1,5 pt**

2. Léo a-t-il raison ? **1,5 pt**

3. Après avoir complété le tableau, aide Pascal à déterminer les avoirs de Nathan et de Johann au début du jeu. **1,5 pt**

Ministère des Enseignements Secondaires **Troisième test : 2019-2020**
LYCÉE DE MOFOLE **Classe : $1^{ière}C$**
Département de mathématiques **Durée : 3h, Coefficient :6**

Épreuve de Mathématiques

L'épreuve comporte deux pages, deux grandes parties , toutes obligatoires. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation de la copie du candidat. Soyez précis et propre.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES [15,5 PTS]

Exercice 1 : 6,5 points

1. (a) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant : $(S)\begin{cases} x+y+z=100 \\ 3x-2y-7z=0 \\ 6x-5y-11z=0. \end{cases}$. **1pt**

   (b) **Hamadou** , sa femme et leur enfant ont au total 100 ans , dans **n** années , **Hamadou** aura la somme des âges de sa femme et de son enfant. Il y'a **n** années , la femme avait le quadruple de l'âage de l,enfant et **Hamadou** était 6 fois plus âgé que son enfant . **Tache :** Déterminer les âges actuels de **Hamadou** , sa femme et son enfant . **1pt**

2. (a) Sachant que $\frac{7\pi}{12}=\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{3}$, déterminer les valeurs exactes de $cos\frac{7\pi}{12}$ et $sin\frac{7\pi}{12}$. **0,5pt**

   (b) Déterminer α , $\beta\in\mathbb{R}$ tel que , $(1-\sqrt{3})sinx+(1+\sqrt{3})cosx=\alpha sin(x+\beta)$ . . **0,75pt**

   (c) Résoudre dans $]-\pi;\pi]$, l'équation $(1-\sqrt{3})sinx+(1+\sqrt{3})cosx=2$. **0,75pt**

3. Soit l'équation (E) suivante : $(E):\frac{2+sin2x-2cos2x}{1+3sin^2x-cos2x}=\frac{2\sqrt{3}}{5}$ $(x\neq k\pi$, $k\in\mathbb{Z})$.

   (a) En utilisant la question $2-(a)$, montrer que $tan\frac{7\pi}{12}=-\sqrt{3}-2$. **0,5pt**

   (b) Montrer que : $\frac{2+sin2x-2cos2x}{1+3sin^2x-cos2x}=\frac{2}{5}(2+\frac{1}{tanx})$. **0,75pt**

   (c) Montrer que l'équation (E) équivalente à l'équation $(E'):tanx=-\sqrt{3}-2$. **0,75pt**

   (d) Résoudre alors dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) . **0,5pt**

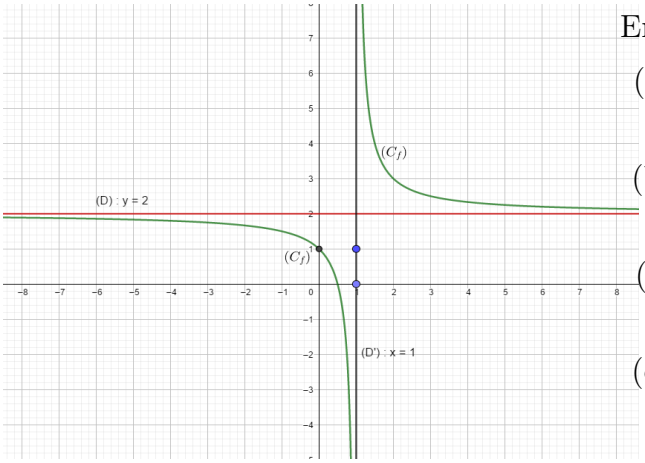
Exercice 2 : 3 points

Soit le triangle ABC , avec les points de coordonnées , $A(-5;-5)$, $B(-5;10)$ et $C(15;-5)$.

1. Déterminer une équation cartésienne de chacune des droites (AB) , (AC) et (BC) .**0,75pt**
2. Donner une équation cartésienne de chacune des bissectrices intérieures des angles aigus suivant : $\widehat{ABC}$, $\widehat{ACB}$ et $\widehat{BAC}$. **1pt**
3. Montrer que ces bissectrices sont concourantes au point $H(25;25)$. **0,5pt**
4. Comment appelle-t-on le point de concours de ces bissectrices . **0,25pt**
5. Donner une équation cartésienne du cercle inscrit au triangle ABC . **0,5pt**

Exercice 3 : 6 points

1. Trouver le domaine de définition fonctions : $f(x)=\frac{-x}{|\,x\,|-x}$; $g(x)=\sqrt{\frac{1-x}{4-x^2}}$. **1pt**
2. Le graphe suivant est la courbe représentative d'une fonction $f(x)=\frac{ax+b}{-x+c}$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$.



En utilisant la courbe :

(a) Déterminer le domaine de définition de la fonction f . **0,5pt**

(b) Trouver les limites aux bornes de (D_f) et déduire les valeurs de a et c . **1,75pt**

(c) Sachant que $f(0) = 1$, déduire la valeur de b . **0,75pt**

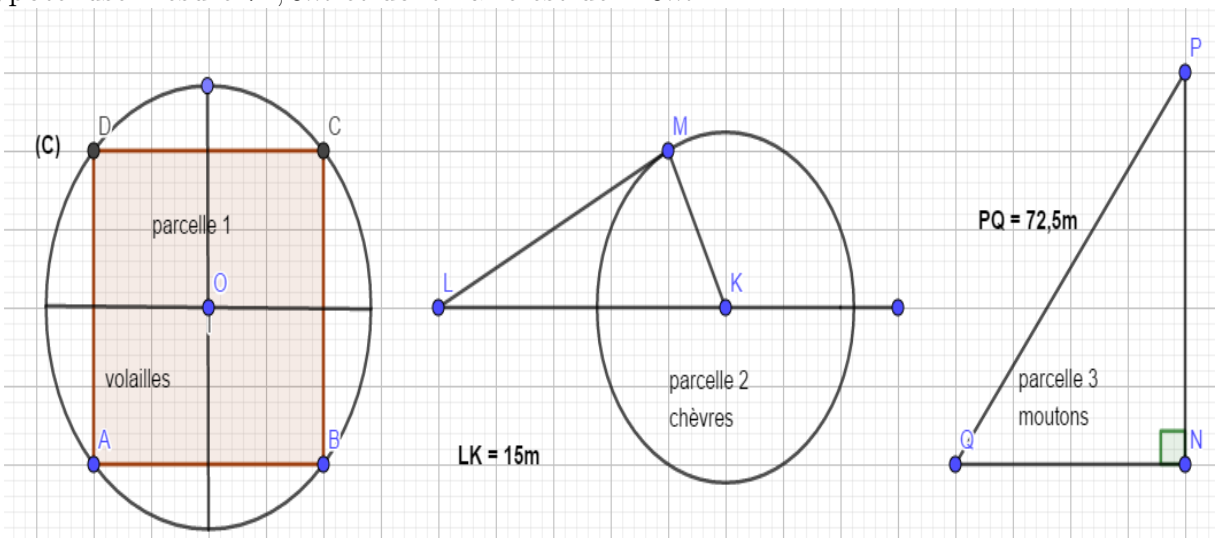
(d) Montrer que le point $\Omega(1;2)$ est centre de symétrie à $g(x) = \dfrac{-2x+1}{-x+1}$. **0,75pt**

3. Soit $E = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \ / \ x - 2y + z = 0\}$. Montrer que E est un sous espace vectoriel réel dont on déterminera une base . **1,25pt**

PARTIE B :ÉVALUATION DES COMPÉTENCES [04,5 PTS]

Mr **Aladji Bouba** est un grand éleveur dans la région de **l'Adamaoua** ; il possède une grande réserve qu'il a séparé en trois parties comme l'indique les figures ci-dessous . Sur la parcelle 1 ayant la forme d'un carré **(ABCD)** il élève de la volailles , sur la parcelle 2 ayant la forme d'un cercle il élève des chèvres et sur la parcelle 3 ayant la forme d'un triangle rectangle **PQN** il y élève des moutons . Il aimerait entourer chacune de ses parcelles de fils de fer électriques qui coutent **10000Frs le mètre** .

La **parcelle 1** est tels que ,le cercle **(C)** est le cercle trigonométrique et les points A , B , C et D sont les points images des solutions dans$]-\pi;\pi]$ de l'équation trigonométrique : $4cos^2x - 1 = 0$ (on prendra $100m \longrightarrow$ **1 unité**) . La **la parcelle 2** , représente un cercle où la droite (LK) est axe de symétrie de ce cercle tels que tout point M de ce cercle vérifie $ML^2 - 4MK^2 = 0$ avec $LK = 150m$. La **parcelle 3** a la forme d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure $72,5m$ et dont l'aire est de $429m^2$.



Combien dépensera **Aladji Bouba** pour l'achat de fils de fer électrique nécessaire pour :

Tache 1 : entourer la parcelle 1 . **1,5pt**

Tache 2 : entourer la parcelle 2 . **1,5pt**

Tache 3 : entourer la parcelle 3 . **1,5pt**

COLLEGE DE LA RETRAITE
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

CONTROLE CONTINU :
Classe : PC
Durée :2h Coeff :06

EPREUVE DE MATHEMATIQUES.

L'épreuve comporte quatres exercices parties indépendantes et obligatoires reparties sur deux pages. La qualité de la copie, la rigueur du raisonnement seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

EXERCICE I : 5 points

I/ Pour chacune des questions, une seule proposition de réponse est juste. Recopie le numéro de la question et la lettre correspondant à la bonne réponse.

1) La solution dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $\sqrt{2x-3} \leq x-3$ est :
   a) $[6;+\infty[$ b) $[3;+\infty[$ c)$[2;6]$ d)$]-\infty;2]$
2) La droite $(d): x+y-m=0$ et $(C): x^2+y^2-2x-1=0$ sont sécants si et seulement si.
   a) $m \in]-1;3[$ b) $m \in]-\infty;2[$ c)$m \in]1;2]$ d) $m=2$
3) ABC est un triangle équilatéral de sens direct. La mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{BC})$ est :
   a)$\frac{-2\pi}{3}$ b)$\frac{\pi}{3}$ c) $-\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{2\pi}{3}$

II/

On considère dans $\mathbb{N}^3$ le système $(s): \begin{cases} x^2+y^2=z^2 \\ x+y+z=24 \\ z<x+y \end{cases}$

1) Démontrer qu'un triplet (p,q,r) est solution de (s) si et seulement si $r<p+q$ et p et q sont solutions de l'équation $n^2-(24-r)n+24(12-r)=0$. 1,5pt
2) Déterminer les dimensions d'un triangle rectangle dont le périmètre est 24m et d'aire $48m^2$. 1.5pt

EXERCICE II : 6 points

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on considère les points $A(-1;4)$, $B(-1,0)$ $C(1,2)$ et $K(-1,2)$

1) Justifier que le triangle ABC est rectangle C. 0,75pt
2) Soit (T) l'ensemble des points $M(x,y)$ du plan tels que $\begin{cases} x=-1+2sin(\theta) \\ y=2+2cos(\theta) \end{cases}$; $\theta \in \mathbb{R}$

   Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de (T). 1pt
3) Le cercle (C) a pour équation cartésienne $(C): x^2+y^2+2x-4y+1=0$
   a) Montrer que le point $I(-1,3)$ est extérieur à (C). 0,75pt
   b) Déterminer les équations des tangentes à (C) passant par I. 2pts

   On note D et E les poinst de contact de (C) et des tangentes.
   c) Montrer que les points I, K, D et E sont cocycliques. 1,5pt

EXERCICE III : 4 points

On note ABC un triangle. On pose $a=BC$, $b=AC$ et $c=AB$, $0<mes(\hat{A})<\pi$.

1) Construire $G=bar\{(A;-1);(B;1);(C;1)\}$. Quelle est la nature du triangle $ACGB$? 1pt

2) On considère la fonction $f(M) = -MA^2 + MB^2 + MC^2$. On note l'ensemble (F) des points M du plan tels que $f(M) = k$. k étant un réel

a) Montrer que $GA^2 = b^2 + c^2 - 2bccos(\hat{A})$. 1pt

b) Montrer que $f(M) = MG^2 - 2bc \times cos(\hat{A})$. 1pt

3) On pose $mes(\hat{A}) = \frac{\pi}{3}$ et on admet que ABC est un triangle équilatéral.

Déterminer (F) pour $k = 0$ puis construire (F). 1pt

EXERCICE IV : 5 points

Soit $ABCD$ un rectangle. On note I le milieu de $[AB]$ et E le centre de gravité du triangle ABC

1) a) Faire une figure. 1pt

c) Construire F barycentre de $(C, 1)$ et $(D, 3)$. 1pt

2) Démontrer que le milieu de $[ED]$ est barycentre de $(A, 1); (B, 1), (C, 1)$ et $(D, 3)$. 1pt

3) Démontrer que le milieu de $[ED]$ appartient à (IF). 1pt

4) Soit K le point défini par $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$.

Montrer que le milieu de $[BC]$ appartient à (GK). G étant le milieu de $[ED]$. 1pt

MINESEC		Année scolaire 2020/2021
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE EEKO DE L'ESPOIR II B.P : 6596 Yaoundé (MINKAN)	Engagement – Travail – Succès Commitment - Hardwork-Success	Evaluation 1er Trimestre
Département de Mathématiques et informatique		Classe 1ère C
EPREUVE DE MATHEMATIQUES		Coeff : 6 Durée 3H

A. ÉVALUATION DES RESSOURCES: 15,5points

Exercice 1 ; 6,75 points

1. Déterminer l'ensemble de définition des fonctions numériques de la variable réelle définies par : $t(x) = \frac{x^2-x+1}{|x|+2}$; $u(x) = \sqrt{-x^2+5}$; $v(x) = 2x^2 - \frac{1}{x}$. **1,5pt**
2. Soit la fonction $k: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \,/\, k(x) = \frac{3x-1}{x-1}$.
   a. k est-elle une application ? justifier votre réponse. **0,75pt**
   b. Déterminer le plus ensemble ou k est une application. **0,5pt**
3. Montrer que l'application $f: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \longrightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}$ tel que $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ est bijective et déterminer sa bijection réciproque f^{-1}. **1,5pt**
4. Soit l'application $g:]-\infty ; 0] \longrightarrow \mathbb{R}$ tel que $g(x) = \sqrt{1-x}$
   a) Déterminer D_f , D_g , D_{fog} et D_{gof} . **1,5pt**
   b) Déterminer explicitement fog et gof. **1pt**

Exercice 2 : 4,75points

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I,J. On considère l'ensemble $(\mathcal{C})$ des points $M(x,y)$ tel que : $(\mathcal{C}) : x^2 + y^2 + 2x - 19 = 0$ et $A(1;6)$ un point du plan.

1. a. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques du cercle $(\mathcal{C})$. **0,75pt**
   b. Donner une représentation paramétrique de $(\mathcal{C})$. **0,5pt**
   c. Montrer que le point A est extérieur au disque $(\mathcal{C})$. **0,5pt**

2. Soit la droite $(D): 2x + y + m = 0$ ou m est un nombre réel et $(\mathcal{C})$ le cercle de centre $\Omega(-1;0)$ et de rayon $2\sqrt{5}$.
   a. Calculer la distance de Ω à la droite (D) noté $d(\Omega;(D))$. **0,5pt**
   b. En déduire les valeurs de m pour (D) $et(\mathcal{C})$ soit tangent. **0,5pt**
   c. Déduire les valeurs de m pour (D) $et(\mathcal{C})$ se coupe en deux points distincts. **0,5pt**
   d. Déduire les valeurs de m pour (D) $et(\mathcal{C})$ ne se coupe pas . **0,5pt**

3. Soit la droite $(D'): 3x + 4y + 12 = 0$ et B(2; 5)
   a. Déterminer une équation normale de la droite (D). **0,5pt**
   b. Ecrire l'équation de la médiatrice du segment $[AB]$. **0,5pt**

Exercice 3 : 4 points

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = a$ $etAC = 2a$. I désigne le milieu de $[AC]$

et G le barycentre du système $\{(A;3),(B;-2),(C;1)\}$.

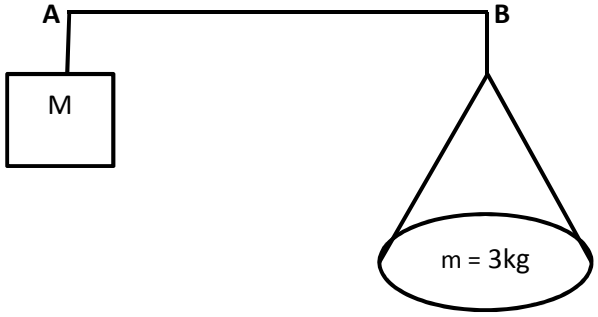
1. Construire le point G et préciser la nature du quadrilatère ABIG. **0,75pt**
2. Exprimer en fonction de a les distances $GA,\ GB\ et\ GC$. **0,75pt**
   (Rappel théorème de la médiane : ABC est un triangle et (AA') est la médiane issue de A tel que $A' \in (BC)$, on a : $AB^2 + AC^2 = 2AA'^2 + \frac{BC^2}{2}$).
3. A tout point M du plan, on associe le nombre réel $f(M) = 3MA^2 - 2MB^2 + MC^2$.
   a. Exprimer $f(M)$ en fonction de MG et de a. **0,5pt**
   b. Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M tels que : $f(M) = 2a^2$. **0,5pt**
4. A tout point M du plan, on associe maintenant le nombre réel :
   $h(M) = 3MA^2 - 2MB^2 - MC^2$
   a. Démontrer qu'il existe un vecteur $\vec{u}$, non nul tel que : $h(M) = \overrightarrow{MB}.\vec{u} - 2a^2$. **0,75pt**
   b. On désigne par (Δ) l'ensemble des points M du plan tels que : $h(M) = -2a^2$.
   Préciser la nature de (Δ) et le construire. **0,75pt**

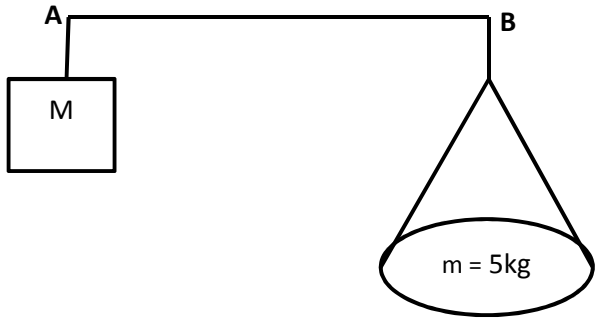
B. <u>ÉVALUATION DES COMPÉTENCES:</u> 4,5points

Une balance est constituée d'une masse $M = 4kg$ et d'un plateau fixé aux extrémités d'une tige. Pour peser une masse m, le vendeur place à une position précise un crochet sur la tige. Cette balance a l'avantage pour le commerçant de ne pas manipuler plusieurs masses.

Pour protéger un objet situé au croisement de plusieurs routes des voitures circulant aux alentours, on veut concevoir un carrefour semblable à un rond-point ayant la forme d'un arc de cercle d'extrémités A et B distants de 4m tels que tout point M du dit carrefour vérifie la condition donnée par l'ingénieur : $Mes\left(\widehat{\overrightarrow{MA};\overrightarrow{MB}}\right) = 60°$.

1. Pour chacun des cas suivants, où faut-il fixer le crochet G sur le segment [AB] pour réaliser l'équilibre ? (M = 4 kg). **1.5pt**





2. Le point G est telle que : $\overrightarrow{AG} = \frac{6}{7}\overrightarrow{AB}$; Quelle est la masse m pesée ? **1,5pt**

3. Aide l'ingénieur à faire une maquette du dit carrefour. (on prendra 4 $cm\ pour\ 4m$). **1,5pt**

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

Année scolaire : *2020-2021*
Classe : 1ère C Durée : *03 Heures*
Examen : *Séquence 3*
Coefficient : *06*

Epreuve de Mathématiques

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

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

Exercice 1 / ***(04,5 points)***

1. On considère dans $\mathbb{R}$, (E) l'équation $3\cos^2(2x) - \sin^2(2x) + 1 = 0$.
   a. Montrer que (E) est équivalent à l'équation $\cos(4x) + 1 = 0$. **0,5pt**
   b. Résoudre dans $[0;\ 2\pi]$ l'équation (E). **0,5pt**
   c. Déduire sur $[0;\ 2\pi]$ les solutions de l'inéquation $3\cos^2(2x) \leq -1 + \sin^2(2x)$. **0,5pt**
2. Soit α un réel de $[0;\ 2\pi]$. ABC est un triangle isocèle de sommet principal A tel que $BC = 4a\sqrt{2},\ a \in \mathbb{R}_+^*$. On désigne par G_α le barycentre des points pondérés $(A;\ 3\cos^2(2x)), (B; -\sin^2(2x))$ et $(C;\ 1)$.
   a. Déterminer l'ensemble des valeurs de α pour lesquelles G_α n'existe pas. **0,5pt**
   b. On suppose que $\alpha \neq \frac{\pi}{6}$ et on note G le barycentre pour cette valeur de α. Construire le point G, puis calculer GA^2, GB^2 et GC^2. **1pt**
3. On nomme (ℸ) l'ensemble des points M du plan tels que:
   $3GA^2 + 3\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC} = k,\ k \in \mathbb{R}$
   a. Discuter suivant les valeurs de k, la nature de (ℸ). **0,75pt**
   b. Déterminer k pour que $A \in$(ℸ), puis construire (ℸ). **0,75pt**

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

Soit $\alpha \in \mathbb{R}$. On définit la suite (U_n) définie par : $\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = sin^2\alpha + 3u_n\cos(2\alpha) \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}$.

E est un espace vectoriel de base $B = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. f est l'endomorphisme de E défini par $f(\vec{\imath}) = (cos\alpha)\vec{\imath} + \vec{\jmath}$ et $f(\vec{\jmath}) = (sin\alpha)\vec{\imath} + \sqrt{3}\vec{\jmath}$.

1. a. Déterminer l'ensemble des réels α pour lesquels f est un automorphisme. **0,25pt**
   b. On pose $\alpha = \frac{\pi}{3}$, démontrer que $Kerf$ et Imf sont des droites vectorielles. **1pt**
2. a. Sachant que $\cos(2\alpha) = 1 - 2sin^2\alpha$, montrer que $u_1 = -2sin^2\alpha + \frac{3}{2}$. **0,25pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E) : u_1 = 1$ d'inconnue α. **0,75pt**
   c. Placer les images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique **0,5pt**
3. Dans la suite on suppose que $\alpha = \frac{\pi}{6}$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, on pose $V_n = \frac{3}{2}U_n + \frac{3}{4}$.
   a. Montrer que (V_n) est une suite géométrique dont on caractérisera **0,5pt**
   b. Exprimer V_n puis U_n en fonction de n. **0,5pt**
4. Calculer en fonction de n la somme S_n définie par $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n$ **0,75pt**

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

Dans le repère ci-dessous, on a représenté la courbe (C_g) d'une fonction g et la droite (D) représentant une fonction affine f.

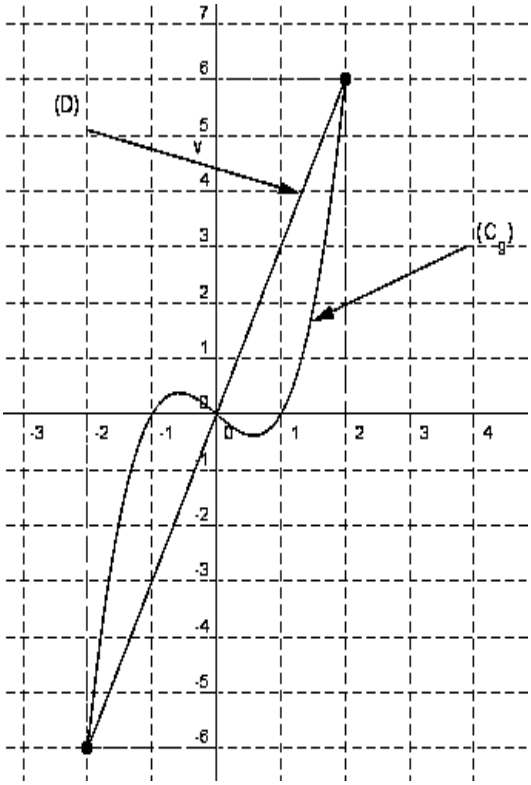
1. Déterminer graphiquement l'ensemble de définition de la fonction g. **0,25pt**
2. Déterminer l'ensemble des valeurs de x pour les quelles on a :
   a. $g(x) = 0$ b. $g(x) - f(x) \leq 0$ **0,5pt**

3. Donner la position relative de (C_g) par rapport à la droite (D) **0,5 pt**
4. Montrer que l'expression de la fonction affine f représentée par la droite (D) est $f(x) = 3x$. **0,25pt**
5. Déterminer l'ensemble de définition D_h de la fonction h définie par $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$. **0,25pt**
6. a. On suppose que $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ où a, b et c sont des nombres réels. Sachant que la courbe (C_g) passe par les points $(-2; -6)$, $B(-1; 0)$ et $C(\frac{1}{2}; -\frac{3}{8})$ montrer que les nombres a, b et c vérifient le système

(S) $\begin{cases} a - b + c = 0 \\ a + 2b + 4c = -3 \\ 4a - 2b + c = 3 \end{cases}$ **0,75pt**

b. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système (S) **0,75pt**

7. a. Vérifier alors que $h(x) = \frac{3}{x^2-1}$ **0,5pt**
   b. Déterminer les limites de h aux bornes de D_h. **1,5pt**
   c. Donner le sens de variation de f. **0,5pt**
   d. Dresser le tableau de variation de f. **0,75pt**
8. Tracer la courbe (C_h) de h dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) **0,75pt**



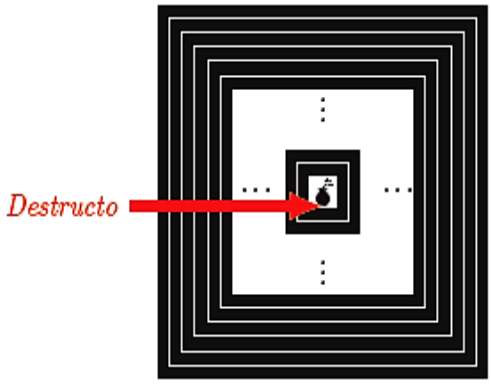
PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ ***(04,5 points)***

La règle de Titius-Bose (connue vers 1770) permet de retrouver approximativement la distance au Soleil de la plupart des planètes du système solaire. Pour cela, on prend comme unité la distance de la Terre au Soleil qui vaut environ 150 millions de kilomètres. Cette distance est appelée unité astronomique $(u.a)$. Ainsi, $1\,u.a. = 15.10^7$ *km*. En écriture moderne, la loi de Titius-Bose s'exprime par la formule suivante :$u_n = 0{,}4 + 0{,}3.2^n$ où pour une planète donnée u_n est la distance au Soleil de cette planète (en $u.a$) et *n* est le rang de la planète, défini dans le tableau ci-dessous :

Planète	Vénus	Terre	Mars	(Cérès)*	Jupiter	Saturne	Uranus
Rang n	0	1	2	3	4	5	6

(*) La lacune observée entre les orbites de Mars et Jupiter fut comblée en 1801 par la découverte de la planète Cérès, puis plus tard de milliers d'astéroïdes.

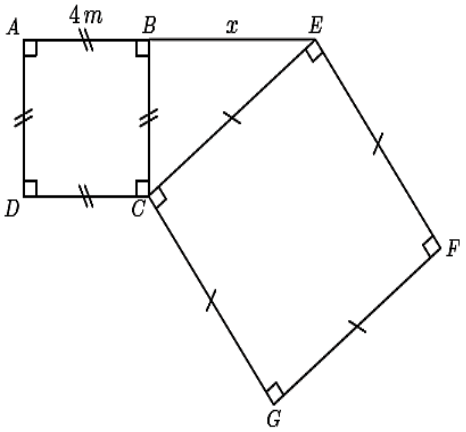
Destructo de force initiale 1000 Newton est un dispositif forgé dans les météorites de la planète Mars a la capacité de détruire les murs en fonçant dessus. Malheureusement, après chaque destruction, il perd 5% de sa force sachant qu'il lui faut au moins 100 Newton pour détruire un mur. Un jour, Ambroise a mis une bombe dans un bâtiment carré qui demande à Destructo de passer à travers 50 murs pour atteindre la bombe.



1. Calculer la distance approximative au Soleil de la planète Uranus (on donnera le résultat en millions de kilomètres). **1,5pt**
2. Calculer le rang de la planète dont la distance approximative au Soleil est 780 millions de kilomètres. De quelle planète s'agit-il? **1,5pt**
3. Destructo arrivera-t-il jusqu'à la bombe ? **1,5pt**

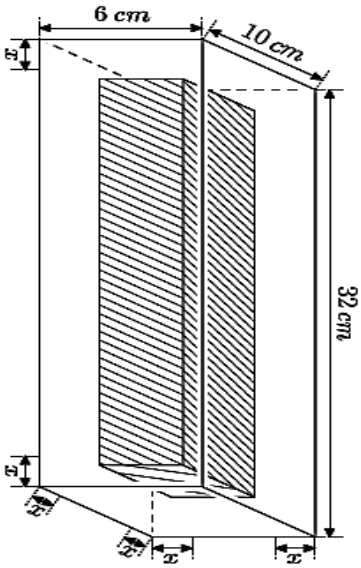
PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ ***(04,5 points)***

Déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en utilisant les polynômes, les barycentres et les systèmes linéaires pour déterminer les prix, le nombre des animaux et les positions géométriques.

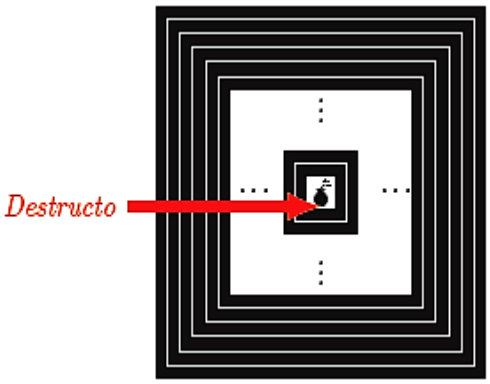


La figure ci-contre représente le champ de M. TEBAYA qui est composé de deux carrés ABCD et CEFG et d'un triangle BCE rectangle en B.

En faisant des marches d'inspections sur son champ, M. TEBAYA 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 longueur de x *cm*.



Destructo de force initiale 1000 Newton est un dispositif forgé dans les météorites de la planète Mars a la capacité de détruire les murs en fonçant dessus. Malheureusement, après chaque destruction, il perd 5% de sa force sachant qu'il lui faut au moins 100 Newton pour détruire un mur. Un jour, Ambroise a mis une bombe dans un bâtiment carré qui demande à Destructo de passer à travers 50 murs pour atteindre la bombe.



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. Destructo arrivera-t-il jusqu'à la bombe ? **1,5pt**

Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée Classique d'Edéa
Département de Mathématiques

Année Scolaire : 2019-2020
Classe : 1ère C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3h Coefficient : 6

Evaluation de Fin du 2ème Trimestre

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15,5 Points

EXERCICE 1 : 3,5 Points

$ABCD$ est un carré de centre O tel que $AB = 6cm$ et Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}}\right) = +\frac{\pi}{2}$.

1. Soit r la rotation qui transforme D en C et B en A.

a) Donner le centre et l'angle de r. **0,5pt**

b) Déterminer en justifiant l'image du segment $[AD]$ par r. **0,5pt**

2. Soit h l'homothétie de centre O et de rapport $-\frac{1}{2}$.

a) Construire les points I et J tels que $h(C) = I$ et $h(B) = J$. **0,5pt**

b) Soit Q un point de $[BC]$. Montrer que l'image Q' du point Q par h appartient à $[IJ]$. **0,5pt**

3. On pose $f = h \circ r$.

a) Déterminer la nature et les éléments géométriques de f. **0,5pt**

b) Construire les points L et K, images respectives de A et B par f. **0,5pt**

c) Calculer l'aire du quadrilatère $IJKL$. **0,5pt**

EXCERCICE 2 : 3 Points

1. Soit x un nombre réel. On définit la suite (U_n) par : $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{3}{2}U_n \cos(2x) + \sin^2 x \end{cases}$

a) Montrer que $U_1 = \frac{3}{2} - 2\sin^2 x$. **0,5pt**

b) Résoudre dans l'intervalle $[0, 2\pi[$ l'équation (E) : $U_1 = 0$ et placer les solutions de (E) sur un cercle trigonométrique. **1pt**

2. On suppose dans la suite que $x = \frac{\pi}{6}$ et on pose, pour tout entier naturel n, $V_n = \frac{3}{2}U_n + \frac{3}{4}$.

a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le 1er terme. **0,5pt**

b) Exprimer V_n, puis U_n en fonction de n. **0,5pt**

c) On pose $S_n = U_0 + U_1 + \cdots + U_{n-1}$. Exprimer S_n en fonction de n. **0,5pt**

EXERCICE 3 : 3,5 Points

A) ABC est un triangle rectangle en C tel que $BC = 2cm$ et $AC = 3cm$. Soit I le barycentre des points pondérés $(A, 2)$; $(B, 5)$ et $(C, -3)$ et J est le point défini par : $2\overrightarrow{BJ} = -3\overrightarrow{BC}$.

1. Démontrer que I est le milieu du segment $[AJ]$. **0,5pt**

2. Faire un figure et placer les points I et J. **0,5pt**

3. Déterminer et construire l'ensemble (C) des points M du plan tels que : $AM^2 + JM^2 = 35$. **0,75pt**

4. Soit h la transformation du plan qui à tout point M, associe le point M' tel que : $\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{MA} + 5\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}$.

a) Montrer que le point I est invariant par h. **0,25pt**

b) Montrer que h est une homothétie dont on précisera ses éléments géométriques. **0,5pt**

B) Au Cameroun, le service d'immatriculation de chaque service régional du ministère de transport attribue à chaque véhicule automobile un numéro minéralogique comportant trois chiffres au plus ne commençant pas par 0, suivis de deux lettres distinctes de l'alphabet français.

Combien de véhicules peut-on immatriculer dans une région au Cameroun ? **1pt**

EXERCICE 4 : 5,5 Points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x}{x + 1}$. On désigne par $(\mathcal{C})$ la courbe de f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

1. Etudier les variations de f et dresser son tableau de variations. **1,5pt**

2. Déterminer en le justifiant toutes les asymptotes à la courbe $(\mathcal{C})$. **0,75pt**

3. Justifier que le point $\Omega(-1; -5)$ est centre de symétrie de $(\mathcal{C})$ puis construire $(\mathcal{C})$ et ses asymptotes. **1,5pt**

4. Soit m un paramètre réel. Discuter suivant les valeurs de m sur l'existence, le nombre et le signe des solutions de l'équation (E_m): $x^2 - (3 + m)x - m = 0$. **1pt**

5. On pose : $g(x) = f(x - 1) + 2$. $(\mathcal{C}')$ est la courbe de g dans $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

a) Par quelle transformation simple du plan passe-t-on de $(\mathcal{C})$ à $(\mathcal{C}')$? **0,25pt**

b) Dresser le tableau de variations de g à partir de celui de f. **0,5pt**

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES 4,5 Points

Situation :

Trois élèves **Jean**, **Pierre** et **Paul** sont appelés à effectuer un jeu qui consiste à tirer 3 boules dans une urne contenant 5 boules blanches, 4 boules bleues et 3 boules jaunes, toutes indiscernables au toucher.

- **Jean** effectue un tirage simultané de trois boules dans l'urne.
  Pour gagner, il doit obtenir au moins une boule jaune.
- **Pierre** effectue un tirage successif sans remise de trois boules dans l'urne.
  Pour gagner, il doit obtenir exactement une boule jaune.
- **Paul** effectue un tirage successif avec remise de trois boules dans l'urne.
  Pour gagner, il doit obtenir une boule de chaque couleur.

Tâches :

1. Déterminer le nombre de tirages possibles que peut effectuer **Jean** pour gagner. **1,5pt**

2. Déterminer le nombre de tirages possibles que peut effectuer **Pierre** pour gagner. **1,5pt**

3. Déterminer le nombre de tirages possibles que peut effectuer **Paul** pour gagner. **1,5pt**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail – Patrie
****
REGION DU CENTRE
****
DEPARTEMENT DE LA MEFOU ET AKONO
****
ARRONDISSEMENT DE MBANKOMO
****
FAH-ONE ACADEMY

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work – Fatherland
****
CENTRE REGIONAL
****
MEFOU ET AKONO DIVISION
****
MBANKOMO SUBDIVISION
****
FAH-ONE ACADEMY

FAH ONE ACADEMY

SESSION INTENSIVE DE DECEMBRE 2020

Matière : MATHEMATIQUES **Classe : PREMIERE C** **Durée : 3H** **Coefficient : 6**

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

EXERCICE 1 : 4 Points

1. On considère le polynôme : $P(x) = -3x^3 + 8x^2 + 20x - 16$.
   (a) Détermine une racine évidente α de P. [0,25pt]
   (b) Factorise le polynôme P. Puis déduis la résolution de l'équation $P(x) = 0$. [1pt]
   (c) En déduis la résolution de l'inéquation $P(x) \leq 0$. [0,5pt]

2. Résous dans $\mathbb{R}^3$ le système $(S)\begin{cases} 2x^2 + \frac{1}{y-1} + z^2 = 5 \\ 3x^2 - \frac{2}{y-1} + z^2 = 15 \\ 5x^2 + \frac{3}{y-1} + 3z^2 = 1 \end{cases}$ [1,5pt]

3. ABC est un triangle quelconque, on pose $AB = a$, $AC = b$ et $BC = c$. L'unité de longueur est le cm. Les nombres entiers naturels a, b et c vérifient le système $(S')\begin{cases} a + b + c = 10 \\ a + b - c = 4 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 34 \end{cases}$.
   (a) Détermine les entiers naturels a, b et c tels que $a < b$. [1pt]
   (b) En déduis la nature exacte du triangle ABC. [0,25pt]

EXERCICE 2 : 5 Points

ABCD est un rectangle tel que BC = 6 cm et BA = 8 cm. Les points I, J et K sont tels que $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$, $I = bar\{(A;-1),(C;4)\}$ et $K = bar\{(A;-1),(B;2),(C;4),(D;1)\}$.

1) Écrire le point J comme barycentre des points B et D affectés des coefficients que l'on précisera. 0,5 pt
2) En déduire que K est le milieu du segment $[IJ]$. 0,5 pt
3) Construire le rectangle ABCD puis placer les points I, J et K. 1 pt
4-i) Montrer que $JB^2 = \frac{100}{9}$. 0,5 pt
ii) Montrer que $2AM^2 + BM^2 = 3IM^2 + \frac{200}{3}$ pour tout point M du plan. 0,5 pt
iii) Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M du plan tel que $2AM^2 + BM^2 = 100$. 0,75 pt
5-i) Montrer que $4\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MI}$ et que $2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} = 3\overrightarrow{MJ}$ pour tout point M du plan. 0,5 pt
ii) Déterminer et construire l'ensemble (Δ) des points M du plan tel que $\|4\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}\| = \|2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}\|$. 0,75 pt

EXERCICE 3 : 3,5 Points

On considère l'espace vectoriel $\mathbb{R}^3$. Les vecteurs $\vec{u}_1 = (2,-1,3)$, $\vec{u}_2 = (-5,4,7)$ et $\vec{u}_3 = (0,-3,2)$.

***F* est le sous-ensemble de $\mathbb{R}^3$ défini par $F = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x - 2y + 3z = 0\}$.**

1) **Montrer que les vecteurs $\vec{u}_1$, $\vec{u}_2$ et $\vec{u}_3$ forment une famille libre dans $\mathbb{R}^3$.** **1 pt**
2) **Montrer que *F* est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$.** **1,25 pt**
3) **Déterminer une base du sous-espace vectoriel *F*.** **1 pt**
4) **Déterminer la dimension de *F*.** **0,25 pt**

EXERCICE 4 : 3 Points

ABC est un triangle équilatéral de coté 4cm. P est le milieu de [AB], G est le milieu de [PC], K est le point tel que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{8}\overrightarrow{CB}$ et J est le barycentre des points (A, 1) et (C, 2).

1) Réaliser une figure où vous placerez les points P, G, K et J. [1pt]
2) Ecrire K comme barycentre des points B et C affectés des coefficients à préciser. [0,5pt]
3) Démontrer que les points A, G et K sont alignés. [0,5pt]
4) Démontrer que les droites (AK), (BJ) et (CP) sont concourantes en G. [1pt]

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

M. DONFACK est un homme d'affaires camerounais. Il a placé une somme de 240. 000 FCFA dans une banque à un taux annuel de $t\%$. Après un an, le nouveau capital obtenu est ensuite placé dans la même banque à un taux annuel de $(t+4)\%$ et produit un intérêt de 36960 FCFA. Une fois de retour dans sa maison et assis à table avec sa femme et son fils, M. DONFACK déclare que : « la somme de nos trois âges est de 65 ans » et sa femme dit à son fils : « je suis quatre fois plus âgée que toi » et enfin le fils dit à son père : « dans 16 ans, tu auras le double de mon âge »

M. DONFACK veut construire un forage d'eau pour aider ses parents qui habitent dans deux villages A et de B distants de $100\,m$. Pour cela, il a cherché un ingénieur qui lui propose de construire un forage d'eau en un des points M tels que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = -900$.

1) Déterminer le taux d'intérêt t qui est pratiqué dans cette banque. **1,5 pt**
2) Déterminer les différentes positions possibles où l'ingénier pourra placer le forage. **1,5 pt**
3) Déterminer l'âge de chacun des trois membres de cette famille. **1,5 pt**

DIOCESE DE BAFOUSSAM
SECRETARIAT A L'EDUCATION
COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE
Mgr ANDRE WOUKING
B.P 872 Tel : 699396070/676252517
694634722

DIOCESE OF BAFOUSSAM
SECRETARY TO THE CATHOLIC EDUCATION
CATHOLIC BILINGUAL COLLEGE
BISHOP ANDRE WOUKING
PO BOX 872 Tel : 699396070/676252517
694634722

EPREUVE DE MATHEMATIQUES **CLASSE DE PREMIERE « C »** **DUREE :3heures**

A- EVALUATION DES RESSOURCES (15,5pts)

Exercice 1 : (4pts)

ABCD est un carré de sens direct, de centre O tel que $AB = 2cm$. Soit $G = bar\{(A,3);(B,2);(C,3);(D,7)\}$

1. Montrer que $G \in (BD)$ 0,5pt
2. .
   a. Montrer que $\overrightarrow{DG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DO}$ 0,5pt
   b. Construire le point G 0,25pt
3. On se propose de déterminer et de construire l'ensemble (Δ) des points M du plan tels que $3AM^2 + 2BM^2 + 3CM^2 + 2DM^2 = 40$
   a. Montrer que $3AM^2 + 3CM^2 = 6OM^2 + 12$ et $2BM^2 + 2DM^2 = 4OM^2$ 1pt
   b. Montrer que $M \in (\Delta) \Leftrightarrow OM = \sqrt{2}$ 0,5pt
   c. Montrer que $A \in (\Delta)$ et en déduire la nature exacte de (Δ) 0,75pt
   d. Construire (Δ) 0,5pt

Exercice 2 : (7,25pts)

I- ABC est un triangle non rectangle.

1- Démontrer que $\tan(\hat{A}+\hat{B}) = \frac{tan\hat{A}+tan\hat{B}}{1-tan\hat{A}tan\hat{B}}$ 0,5pt

2- Montrer que $\tan\hat{A} + tan\hat{B} + tan\hat{C} = tan\hat{A}tan\hat{B}tan\hat{C}$ 1pt

II- Montrer que pour tout $x \in \left]0;\frac{\pi}{2}\right[$, $\frac{sin3x}{sinx} - \frac{cos3x}{cosx} = 2$ 1pt

III- .

a. Vérifier que $\sqrt{6-4\sqrt{2}} = (2-\sqrt{2})$ 0,25pt
b. Résoudre dans IR $2\sqrt{2}x^2 + (2+\sqrt{2})x + 1 = 0$ 1pt
c. En déduire dans $]-\pi;\pi]$ les solutions de l'équation $2\sqrt{2}sin^2x + (2+\sqrt{2})sinx + 1 = 0$ 1,5pt
d. Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique 1pt
e. En déduire dans $]-\pi;\pi]$ les solutions de l'inéquation $2\sqrt{2}sin^2x + (2+\sqrt{2})sinx + 1 < 0$ 1pt

Exercice 3 : (4,25pts)

1. Déterminer le nombre de tirages possibles que l'on puisse effectuer si on veut exactement 2 «cœurs » et 2 «as » dans une main de 5 cartes tirées d'un jeu de 32 cartes 1,5pt
2. Dans une classe de P D, on dénombre 44 élèves possédant le livre de mathématiques, 44 le livre de physiques, 44 le livre de chimie. 27 possédant le livre de mathématiques et le livre de physiques, 25 possédant le livre de mathématiques et le livre de chimie, 26 possédant le livre de physique et le livre de chimie, 20 possédant les trois livres et 11 ne possédant aucun livre
   a- Déterminer le nombre d'élèves ne possédant qu'un et un seul livre 0,75pt
   b- Déterminer le nombre d'élève ne possédant que deux livres 1pt
   c- Quel est l'effectif de la classe ? 1pt

B- EVALUATION DES COMPETENCES/

Déployer un raisonnement logique à l'aide du langage mathématique en appel aux barycentres, équations et systèmes pour déterminer les dimensions d'un terrain, la position d'un point et l'effectif d'un groupe.

Situation :

M. Manga achète un terrain accidenté de forme rectangulaire d'aire 240m² ; afin de faciliter le transport des cultures d'un bout à l'autre, il crée une route de longueur 26m le long de la diagonale (voir figure). L'entreprise CAMTEL décide d'y implanter une antenne réseau ; pour cela, le technicien affirme : »il existe un point H de la surface du terrain délimité par le triangle ABC où l'antenne sera en parfait équilibre, où la qualité du réseau sera donc bonne vérifiant $H = bar\{(A, a^2 + 2a - 40); (B, 5a + 8); (C, a - 33)\}$ avec $a \in IR$.

M. Manga désire également faire de l'élevage dans la deuxième partie de son champ (délimitée par le triangle ADC) ; pour cela il achète des chèvres, des bœufs et des poules. Son fils, curieux, dénombre 20 têtes, 60 pattes, 20 cornes et il constate qu'il y a deux chèvres de plus que le nombre de bœufs.

Tâches :

1- Déterminer les dimensions de ce terrain **1,5pt**

2- Comment choisir le réel « a » pour une bonne qualité du réseau dans la localité ? **1,5pt**

3- Déterminer le nombre d'animaux de chaque type **1,5pt**

COLLEGE BILINGUE ST JOSEPH DE BANDJOUN **EVALUATION N°2**
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES **NOVEMBRE 2021**
CLASSE : PC
DUREE : 3HEURES COEF : 6

EVALUATION DES RESSOURCES: 15points

EXERCICE 1 : 5pts

1. Résoudre dans IR : a) $\sqrt{4-x} = x-2$ b) $\sqrt{4-x} < x-2$ 1pt
2. On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 - x^2 - x - 3$
   a. Montrer que $P\left(\frac{3}{2}\right) = 0$ 0,25pt
   b. Déterminer a et b tels que : $P(x) = \left(x - \frac{3}{2}\right)(2x^2 + ax + b)$ 0,5pt
   c. Résoudre dans IR l'inéquation : $\frac{2x^3-x^2-x-3}{-x^2+9} < 0$ 0,75pt
3. Résoudre dans IR² ou dans IR³ selon les cas chaque système (0,5+0,75)=1pt

   a) : $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5 \\ xy = 36 \end{cases}$ b) : $\begin{cases} x - y - z = 600 \\ -x + 3y - z = 1200 \\ -x - y + 7z = 2400 \end{cases}$
4. Trois amis jouent ensemble. Ils conviennent qu'à chaque partie, le perdant double l'avoir des deux autres. Après trois parties où chacun a perdu une fois, chaque joueur a un avoir de 2400F. quels étaient les avoirs initiaux de chacun ? 2pt

EXERCICE 2 : 5,5pts

1. a. vérifier que $\sqrt{3+\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$ 0,25pt
   b. résoudre dans IR l'équation : $2x^2 + \left(1-\sqrt{2}\right)x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ 0,5pt
2. Déduire de la question 1.b la résolution dans $]-\pi\ ;\ \pi[$ de l'equation : $2sin^2x + \left(1-\sqrt{2}\right)sinx - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ puis placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique. 2pts
3. Calculer l'aire du polygone formé par ces points images. 1pt
4. Résoudre dans $]-\pi\ ;\ \pi[$ l'inéquation : $-2cos^2x + \left(1-\sqrt{2}\right)sinx + 2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \leq 0$ 0,75pt
5. Soit $A(x) = \left(\sqrt{\sqrt{3}+2}\right)cosx + \left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)sinx$
   a. Sachant que $\frac{\pi}{6} = 2 \times \frac{\pi}{12}$, calculer la valeur exacte de $cos\frac{\pi}{12}$ et de $sin\frac{\pi}{12}$. 0,5pt
   b. Déterminer $a \in$ IR et $\theta \in]-\pi\ ;\ \pi[$ tels que : $A(x) = acos\ (x+\theta)$. 0,5pt

EXERCICE 3 : 4,5pts

Un laboratoire veut tester l'efficacité d'un vaccin de sur des souris. Certaines ont été vaccinées, d'autres pas. Toutes ont reçu le virus de la maladie concernée. Certaines ont développé la maladie, d'autres pas. Voici les informations dont on dispose :

- Le laboratoire a effectué cette expérience sur 80 souris.
- 45 souris ont été vaccinées.
- 61 souris ont développé la maladie et, parmi celle-ci, 33 avaient été vaccinées.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous 1,5pt

	Souris ayant développé la maladie	**Souris n'ayant pas développé la maladie**	**Total**
Souris vaccinées			
Souris non vaccinées			
Total			

2. En arrondissant chaque fois le résultat à l'unité, calculer le pourcentage :
   a. De souris n'ayant pas développé la maladie ; 0,5pt

b. De souris non vaccinées ; 0,5pt

c. Souris ayant développé la maladie, parmi celles qui n'ont pas été vaccinées ; 0,5pt

d. Souris ayant développé la maladie, parmi celles qui ont été vaccinées. 0,5pt

3. Que peut-on penser de l'efficacité de ce vaccin ? 1pt

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

M Pazaham est chef d'une grande famille dans une localité du Cameroun. Dans le but d'améliorer les conditions de vie de sa concession familiale, il a organisé une réunion au cours de laquelle le comité d'organisation a offert des lignes de contribution pour le projets suivants :
L'électrification de la concession, la construction d'un forage et l'entretien de la concession familiale.
Le tableau ci-dessous donne les contributions en FCFA par catégorie de projets et par membre. A cet effet, les montants suivant ont été enregistrés.

- Electrification de la concession : 21 450 FCFA ;
- Construction du forage : 186 500 FCFA ;
- Entretien de la concession familiale : 108 500 FCA .

Catégorie de projet	enfants	femmes	Hommes
Electrification de la concession	1000	2500	3500
Construction du forage	1500	2000	2500
Entretien de la concession familiale	500	1000	2000

Le poteau électrique prévu pour assurer l'électrification de la concession est matérialisé par un point A de coordonnées $\binom{10}{5}$ dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\ \vec{\imath};\ \vec{\jmath})$. Dans ce même repère, l'équipe de construction souhaite que le forage soit placé au centre de l'ensemble des points $M\binom{x}{y}$ du plan tels que : $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 24 = 0$. La route permettant d'accéder à cette concession est matérialisée par la droite d'équation : $3x + 4y - 5 = 0$. L'unité étant le mètre, monsieur Alex, seul mathématicien de la concession affirme qu'en tenant compte de tous ces paramètres, le poteau électrique sera situé à 9m de la route et à 10m du forage. Par ailleurs, monsieur Tala frère ainé de M Pazaham, avant son départ pour la Belgique, avait un terrain dans un village dont le m²coûtait 5 000FCFA. Après deux hausses successives de même taux sur le prix initial, le m² est vendu à 7 200FCFA. Cependant M Pazaham ignore le taux des différentes hausses. Il se souvient qu'avant son départ M Tala, ce dernier avait vendu 100 m ² juste après la première hausse. Le fruit de cette vente a entièrement servi au paiement de l'avance de la scolarité de ses deux enfants qui sont dans un institut supérieur où la totalité de leur scolarité est de 1million de FCFA. M Pazaham voudrait bien connaitre ce montant afin de voir dans quelle mesure il pourra payer le reste de la scolarité surtout qu'ils ne sont pas près de lui pour le renseigner.
Tâches

1. Quel est le nombre de membres de la famille ayant répondu à l'invitation ? 1.5pt
2. M Alex a-t-il raison ? justifier votre réponse. 1.5pt
3. Quel montant M Pazaham pourra-t-il payer pour solder la scolarité de ses deux neveux ? 1.5pt

COLLEGE BARY DE BATOURI		Session diagnostique
Année Scolaire : 2021 - 2022		DUREE : 3 h
CLASSE : ***P C***		COEF : **6**
EXAMINATEUR: **M. PASCAL AZEBOP**	**EPREUVE DE MATHEMATIQUES**	DATE : 18 janvier 2022

Exercice 1 : 5 points

I-1-En remarquant que $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$,donner la valeur exacte de $\cos\frac{\pi}{12}$ et de $\sin\frac{\pi}{12}$. **0,5pt**

2-Résoudre dans $]-\pi, \pi[$ l'équation ***(E) :*** $\sqrt{2-\sqrt{3}}\,\cos x + \sqrt{2+\sqrt{3}}\,\sin x = -\sqrt{2}$. **1pt**

3-Représenter les points images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique. **0,5pt**

4-Déduire sur l'intervalle $]-\pi, \pi[$ l'ensemble solution de l'inéquation :

(I) : $\sqrt{2-\sqrt{3}}\,\cos x + \sqrt{2+\sqrt{3}}\,\sin x + \sqrt{2} \geq 0$. **0,75pt**

II- 1-Lors d'un pèlerinage regroupant 80 personnes, deux repas sont proposés aux choix : Le couscous et le riz .55 personnes choisissent le couscous, 33 le riz et 16 personnes ne choisissent aucun des deux repas.

a)Déterminer le nombre de personne ayant choisi les deux repas à la fois. **0,5pt**

b)Déterminer le nombre de personne ayant choisi un seul des deux sports. **0,5pt**

2-Une urne contient 3 boules blanches et 4 boules rouges toutes indiscernables au toucher. On tire successivement et sans remise 2 boules de cette urne .Calculer :

a-Le nombre de tirage possibles**.** **0,5pt**

b- Le nombre de tirage possibles contenant deux boules de même couleur. **0,5pt**

c- Le nombre de tirage possibles contenant deux boules de couleurs différentes. **0,5pt**

Exercice 2 : 3,5points

L'espace E est muni du repère (O , $\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$, $\vec{k}$).Soient le plan ***(P) :*** $\boldsymbol{3x - 2y + z + 6 = 0}$ et (S) : $\boldsymbol{x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 2z - 5 = 0}$.On considère le point $\boldsymbol{A(1\,;-3\,;-1)}$ de l'espace E.

1-Soit (D) la droite passant par A et orthogonale à (P).

a-Déterminer une représentation paramétrique de (D). **0,5pt**

b-Déterminer les coordonnées du point d'intersection H de (D) et (P). **0,5pt**

c-En déduire la distance du point A au plan (P). **0,5pt**

2- Donner la nature et les éléments caractéristiques de (S). **0,5pt**

3-Donner la nature et les éléments caractéristique de $(S) \cap (P)$. **0,5pt**

4-On considère le plan $(\boldsymbol{P_k})$: $\boldsymbol{2x - 2y + z + k = 0}$. K étant un nombre réel.

a-Exprimer en fonction k la distance du point A au plan $(\boldsymbol{P_k})$**.** **0,5pt**

b-Déterminer les valeurs de k pour lesquelles le plan $(\boldsymbol{P_k})$ est tangent à la sphère (S). **0,5pt**

Exercice 3 : 3points

Soit g la fonction numérique définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $\boldsymbol{g(x) = \frac{2x^2-2x+4}{2x-3}}$ dont la courbe représentative (*C)* dans le plan orthonormé (O,$\vec{\imath}$,$\vec{\jmath}$) .

1-a)Déterminer le domaine de définition de g. **0,25pt**

b) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition de f. **1pt**

2)a) On suppose que $g(x) = ax + b + \frac{c}{2x-3}$ .Déterminer les réels a, b et c. **0,75pt**

b) Démontre que la droite d'équation $(\Delta): y = x + \frac{1}{2}$ est asymptote à la courbe de en $+\infty$. **0,5pt**

3) Montrer $I\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ est centre de symétrie à *courbe de g* . **0,5pt**

Exercice 4 : **3,5 points**

ABCD est un rectangle direct de centre O tel que $AB = 6\ cm$et $C = 8\ cm$ .I est le milieu de $[AB]$ et G est le centre de gravité du triangle ABC .Soit h l'application du plan dans lui-même transformant chaque point M en un point M' tel que : $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$.

1-Faire la figure. **0,75pt**

2-a)Démontrer que h est une homothétie de centre G et rapport -2. **0,5pt**

b) Déterminer l'image de B par homothétie h . **0,25pt**

3-Soit (T) le lieu des points M du plan tels que :$\boldsymbol{MA^2 - MB^2 = 36}$.

a)Montrer que C appartient à (T). **0,25 pt**

b) Déterminer les éléments caractéristique de (T) et le représenter. **0,75pt**

c)Déterminer et représenter l'image (T') de (T) par l'homothétie h. **0,75pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES **04,5 points**

Le conseil d'établissement d'un lycée de la place voudrait aménager son site situé à l'extérieur du lycée en y construisant un stade de volley-ball,un stade de hand-ball et une piste d'athlétisme.

Le stade de hand-ball est délimité par les images sur le cercle trigonométrique des solutions sur $[0;2\pi[$ de l'équation $I(x) = 1$ où $I(x) = 1 + 2\sin x\cos x - 2\cos^2 x$; l'unité étant 12mètres.

Pour éviter que la pelouse soit submergée de boue, le conseil a décidé de daller à l'aide du sable et du ciment :le sable est vendu à $600frs$ le sceau de 15litres et un sceau peut couvrir un espace de $0,5m^2$; un sac de ciment coûtant $5700Frs$ le sac et un sac ciment peut couvrir $3m^2$ de surface. Le stade de volley-ball est délimité par trois bornes A, B et C comme l'indique la figure ci-dessous.Le conseil décide de mettre une clôture contre les evahisseurs. n mètres de fil barbelé coûte $1250Frs$ où n est solution de l'équation : $4 + \sqrt{n-2} = n$.

S'agissant de la piste d'athlétisme, elle est représentée par l'ensemble des points dont les extrémités M vérifient la relation $MA^2 + MB^2 = \frac{125}{2}$ avec $AB = 5m$.Le conseil désire aussi entourer cette piste avec n rangées de fils barbelés où n est solution de l'équation $2C_n^2 + 6C_n^3 = 9n$. Le coût du fil est estimé à $22750Frs$ le mètre.

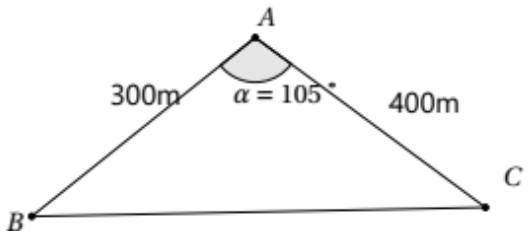
Tâches :

Tâche 1 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement du stade de hand-ball **1,5pt**

Tâche 2 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement du stade de Volley-ball **1,5pt**

Tâche 3 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement de la piste d'athlétisme **1,5pt**

BONUS : Déterminer le nombre d'anagrammes du mot "PROBATOIRE" **0,5pt**



Lycée Bilingue de Kribi **Année scolaire 2019/2020**

Département de Mathématiques Novembre 2019

ÉVALUATION TRIMESTRIEL. PREMIÈRE C

Epreuve de Mathématiques

Coefficient : 6 Durée : 3 h.

L'épreuve comporte trois exercices indépendants et un problème . Le candidat devra obligatoirement traiter toute l'épreuve. La qualité et le soin apportés au tracé des courbes seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat .

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1 : 3 POINTS

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ puis dans $\mathbb{R}^3$ les systèmes suivants :

$$(S_1)\begin{cases} xy = 120000 \\ 250x - y = -1000 \end{cases} ; \qquad (S_2)\begin{cases} x + y - z = -3 \\ xy + z = 10 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases} \quad 2\times 1 \text{ pt}$$

2. Les élèves de première C du lycée bilingue organisent une excursion ; pour cela, ils louent un bus à 120 000 FCFA. Au moment du départ, 4 nouveaux élèves s'ajoutent et chacun des participant doit payer 1 000 FCFA de moins. Déterminer le nombre d'élèves qui participent à l'excursion et la somme que chacun doit payer. 1 pt

EXERCICE 2 : 3 POINTS

On considère le polynôme P définie par $p(x) = 2x^3 - 5x^2 - 3x + 2$ qui admet trois racines a, b et c.

1. Montrer qu'aucune des racines n'est nulle. 0,25 pt

2. Sans calculer les racines, déterminer : $a + b + c$, abc, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ et $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$ (0,5+0,5+0,75+1)pts

EXERCICE 3 : 3 POINTS

ABC est un triangle quelconque.

1. Construire les points P, Q et R tels que $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$ 0,75 pt

2. Démontrer que les droites (AR), (BP) et (CQ) sont concourantes. 0,25 pt

3. On a $CD = 2BA$ et I symétrique de D par rapport à A. Montrer que les points B, C et I sont alignés. 0,5 pt

4. a) Démontrer que $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{CM} = 7\overrightarrow{MG}$ où G est le barycentre des points A, B et C affectés des coefficients que l'on déterminera. 0,5 pt

b) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $(2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{CM}) \cdot \overrightarrow{MA} = 0$ 1pt

EXERCICE 4 : 2,5 POINTS

Une urne contient 6 boules : une blanche, deux noires et trois jaunes. on extrait simultanément deux boules de cette urne.

1. De combien de manières différentes peut-on effectuer ces tirages ? 0,5 pt

2. Déterminer le nombre de tirages distincts pour lesquels :

a) on a deux boules de même couleur 0,25 pt

b) la boule blanche apparaît 0,25 pt

c) Aucune boule noire n'est tirée 0,25 pt

3. On gagne 200 FCFA pour le tirage de la boule blanche, 100 FCFA pour le tirage d'une boule noire et on perd 50 FCFA par boule jaune obtenue. On note X le gain algébrique d'un joueur à l'issu du tirage de deux boules. Déterminer les valeurs possibles de X et donner pour chacune d'elle le nombre de tirages possibles. 1,25 pt

EXERCICE 4 : 4 POINTS

On considère la fonction f définie sur $E = \mathbb{R}\backslash\{4\}$ par $f(x) = \frac{-x^2 + 4x - 4}{4 - x}$, on note $(\mathcal{C}f)$ sa courbe représentative dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. a) Montrer que pour tout x de E, $f(x) = x - \dfrac{4}{4-x}$ 0,25 pt

   b) Déterminer les limites aux bornes de E. 0,25 pt

   c) Montrer que la droite $(D) : y = x$ est une asymptote à $(\mathcal{C}f)$.

2. Montrer que le point $A(4, 4)$ est le centre de symétrie de $(\mathcal{C}f)$. 0,5 pt

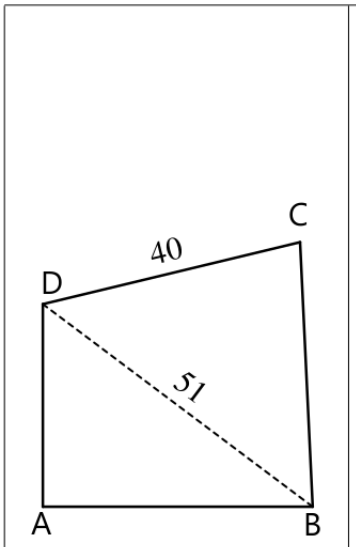
3. Étudier les variations de f et dresser son tableau de son tableau de variation. 1 pt

4. a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de $(\mathcal{C}f)$ avec les axes du repère. 0,5 pt

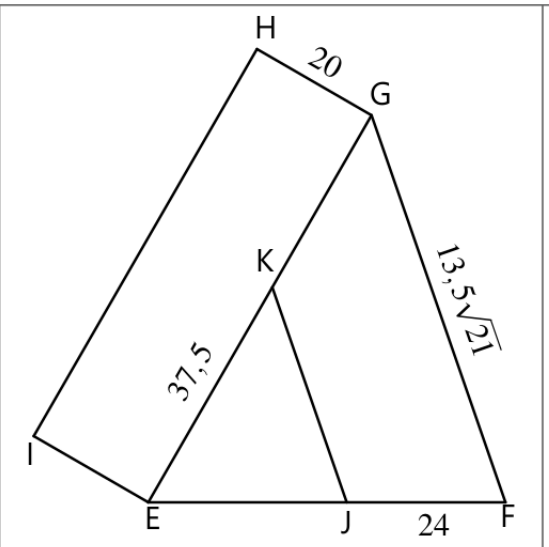
   b) Soit g la fonction définie sur $F = \mathbb{R}\backslash\{4, -4\}$ par $g(x) = f(|x|)$. On note $(\mathcal{C}g)$ sa courbe représentative. Tracer $(\mathcal{C}f)$ et $(\mathcal{C}g)$ dans le même repère. 1 pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

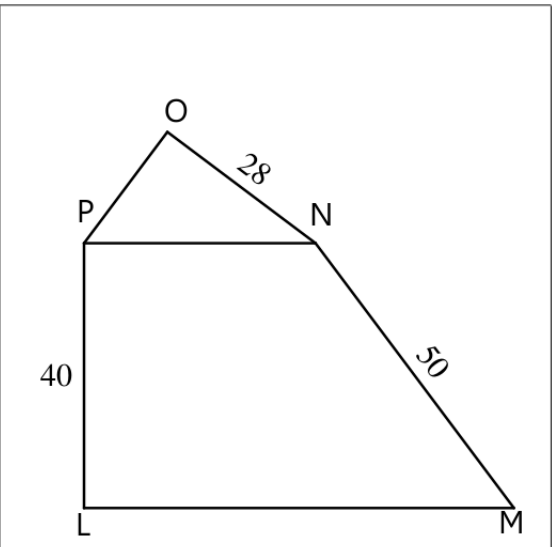
Tabi dispose de trois parcelles de terrains T_1 , T_2 et T_3 illustrées par les figures ci-dessous où les distances sont en mètres.



Terrain T_1



Terrain T_2



Terrain T_3

La parcelle T_1 a la forme d'un quadrilatère $ABCD$ où ABD est un triangle rectangle en A, ayant une aire de 624,24 m^2 . Le segment $[BD]$ mesure 51 m. Le triangle BDC est isocèle en C, et DC = 40 m.

La parcelle T_2 a la forme d'un pentagone $EFGHI$, $EGHI$ est un rectangle tel que HG = 20 m. K et J sont les points respectifs des segments $[EF]$ et $[EG]$ tels que EK = 37 5 m, JF = 24 m, $JE = KG$ et $(JK)//(GF)$. Le segment $[GF]$ mesure $13{,}5\sqrt{21}$ m.

La parcelle T_3 a la forme d'un pentagone $LMNOP$ où $LMNP$ est un trapèze rectangle, PON est un triangle rectangle en O. L'aire totale du terrain T_3 est égale à 2294 m^2 , le périmètre de PON est égale à 84 m, le périmètre de $LMNP$ vaut 190 m.

Tabi a pour projet d'entourer entièrement chacune de ces parcelles avec du grillage dont le mètre coûte 1850 fcfa. Tâches :

1) Combien devra dépenser Tabi pour entourer le terrain T_1 avec du grillage ? 1,5 pt

2) Combien devra dépenser Tabi pour entourer le terrain T_2 avec du grillage ? 1,5 pt

3) Combien devra dépenser Tabi pour entourer le terrain T_3 avec du grillage ? 1,5 pt

Celui qui a vu le lion et celui qui sait que le lion l'a vu ne courent pas à la même vitesse.

COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE DE LA VALLEE
BP: 17353 DOUALA
Tél : 679 757 193/699 551 899
E-mail:cosval0@yahoo.fr

A /S 2019- 2020

Département de Mathématiques

EVALUATION DE MI-TRIMESTRE 2

EPREUVE	CLASSE	COEF	DUREE	DATE	HORAIRE
MATHEMATIQUES	1ère SM	6	3H00	.../01/2020	-

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15.5pts

EXERCICE 1 4.5pts

A- Soit f la fonction definie par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x-2}{x}, si\ x\in\ ]2;+\infty[\\ \frac{2x-2}{x-1}, si\ x\in\ ]-\infty;2]\end{cases}$

1- Déterminer l'ensemble de définition de f. **0.5pt**

2- Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1pt**

3- Calculer $f(0)$ et $f(3)$. **0.5pt**

4- Etudier la continuité de f en 2. **0.5pt**

B- Calculer les limites suivantes : **2pts**

a) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{-4x^2+5x-1}{\frac{1}{2}x^2-6x+\frac{11}{2}}$ $b)$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt{2x^2+3}-3x$

c) $\lim\limits_{x\to-1}\frac{\sqrt{-4x+5}-3}{\sqrt{2x+6}-2}$ $d)$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2x^2+cos^2x-3sinx}{3x^2+4x}$

EXERCICE 2 4pts

Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J). Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x)=-2x^2+5x$, et (C) sa courbe représentative.

1) a) Démontrer que la courbe (C) de f admet comme axe de symétrie la droite d'équation $x=\frac{5}{4}$ **0.5pt**

b) Démontrer que la courbe (C) de f est l'image d'une parabole par une transformation dont on précisera **0,75pt**

c) Construire (C) (prendre pour unités :4cm sur (OI) et 2cm sur (OJ)) **0,75pt**

2) Résoudre graphiquement :

a) l'équation $|-2x^2+5x|=3$ **0,5pt**

b) l'inéquation $2<|-2x^2+5x|<3$ **0.5pt**

c) l'inéquation : $-2x^2-5|x|\leq 0$ **0.5pt**

3.Déterminer la fonction g dont la courbe est l'image de la courbe (C) de f par la translation de vecteur $\vec{v}(-2;\sqrt{3})$ **0.5pt**

EXERCICE 3 : 3.5 points

1) Démontrer que : $C_n^p + C_n^{p+1} = C_{n+1}^{p+1}$ **0.75pt**

2) Une urne contient n boules (n ≥ 3) indiscernables au toucher. On tire simultanément 3 boules de cette urne. Déterminer n pour que le nombre de tirage soit 56. 0.75pt

2) Dans une urne, il y'a 12 boules dont 5 blanches, n noires et le reste de couleur rouge. On tire simultanément 4 boules de l'urne. Déterminer en fonction de n le nombre de possibilité de tirer :

a) Aucune boule noire ? 0.5 pt

b) Exactement 2 boules noire ? 0.5pt

c) Au plus une boule noire ? 0.5pt

d) Deux boules de la même couleur ? 0.5pt

EXERCICE 4 : 3.5 points

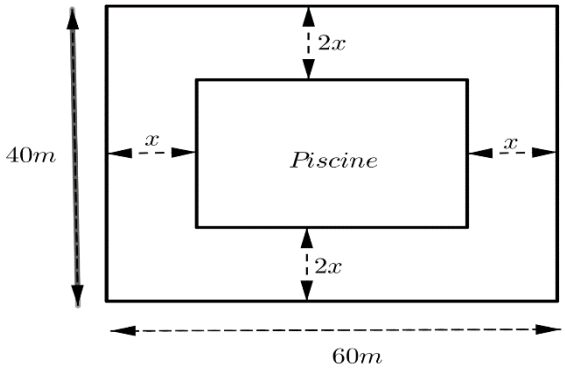
1) Déterminer les valeurs du nombre réel m **telles que le cercle (*C*) d'équation** $x^2 + y^2 + 2x - 6y - \frac{5}{2} = 0$ **soit tangent à la droite (*D*)d'équation** $x - y + m$**=0 1,5pt**

2) Pour chacune des valeurs obtenues, calculer les coordonnées du point de contact entre (*C*) et (*D*). 1pt

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ **l'équation** $cos5x = sin2x$ **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4.5pts

M Tchoupe est un grand homme d'affaire de ton village, son habitat dispose d'une grande cour rectangulaire de 60 mètres de long sur 40 mètres de large. Dans cette cour se trouve une piscine comme indique la figure ci-dessous. Pour l'anniversaire de sa fille, un certain nombre de personnes sont invitées. Parmi ces invités, on sait que 20 personnes parlent l'anglais, 15 le français, 18 la langue marternelle,7 l'anglais et le français, 9 la langue maternelle et le français , 8 l'anglais et la langue maternelle et enfin 5 pratiquent les trois langues. Seules les trois langues sont pratiquées et chaque invité parle au moins l'une des trois langues. La mère de Tchoupe a vu une exposition de gâteau sur le net où un spécialiste lui propose des gâteaux sous forme rectangulaire dont les sommets sont les images des solutions dans $]-\pi;\pi]$ **de l'équation** $|cosx| = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **sur un cercle trigonométrique de rayon 5cm.**



– Tâche 1 : Déterminer le nombre de personnes invités à l'anniversaire. [1,5pt]

– Tâche 2 : Déterminer le nombre de gâteau que la mère de Tchoupe pourra acheter avec 30.000F sachant que le cm² du gâteau coûte 40F . [1,5pt]

– Tâche 3 : Déterminer en m, une valeur approchée de x **(avec 4 chiffres significatifs) pour laquelle l'aire de la piscine est égale au quart de l'aire de la cour. [1,5pt]**

COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE DE LA VALLEE
BP: 17353 DOUALA
Tél : 679 757 193/699 551 899
E-mail:cosval0@yahoo.fr

A /S 2019- 2020

Département de Mathématiques

EVALUATION DE MI-TRIMESTRE 2

EPREUVE	CLASSE	COEF	DUREE	DATE	HORAIRE
MATHEMATIQUES	1ère SM	6	3H00	.../01/2020	-

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15.5pts

EXERCICE 1 4.5pts

A- Soit f la fonction definie par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x-2}{x}, si\ x\in\ ]2;+\infty[\\ \frac{2x-2}{x-1}, si\ x\in\ ]-\infty;2]\end{cases}$

1- Déterminer l'ensemble de définition de f. **0.5pt**

2- Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1pt**

3- Calculer $f(0)$ et $f(3)$. **0.5pt**

4- Etudier la continuité de f en 2. **0.5pt**

B- Calculer les limites suivantes : **2pts**

a) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{-4x^2+5x-1}{\frac{1}{2}x^2-6x+\frac{11}{2}}$ $b)$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt{2x^2+3}-3x$

c) $\lim\limits_{x\to-1}\frac{\sqrt{-4x+5}-3}{\sqrt{2x+6}-2}$ $d)$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2x^2+cos^2x-3sinx}{3x^2+4x}$

EXERCICE 2 4pts

Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J). Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x)=-2x^2+5x$, et (C) sa courbe représentative.

1) a) Démontrer que la courbe (C) de f admet comme axe de symétrie la droite d'équation $x=\frac{5}{4}$ **0.5pt**

b) Démontrer que la courbe (C) de f est l'image d'une parabole par une transformation dont on précisera **0,75pt**

c) Construire (C) (prendre pour unités :4cm sur (OI) et 2cm sur (OJ)) **0,75pt**

2) Résoudre graphiquement :

a) l'équation $|-2x^2+5x|=3$ **0,5pt**

b) l'inéquation $2<|-2x^2+5x|<3$ **0.5pt**

c) l'inéquation : $-2x^2-5|x|\leq 0$ **0.5pt**

3.Déterminer la fonction g dont la courbe est l'image de la courbe (C) de f par la translation de vecteur $\vec{v}(-2;\sqrt{3})$ **0.5pt**

EXERCICE 3 : 3.5 points

1) Démontrer que : $C_n^p + C_n^{p+1} = C_{n+1}^{p+1}$ **0.75pt**

2) Une urne contient n boules (n ≥ 3) indiscernables au toucher. On tire simultanément 3 boules de cette urne. Déterminer n pour que le nombre de tirage soit 56. 0.75pt

2) Dans une urne, il y'a 12 boules dont 5 blanches, n noires et le reste de couleur rouge. On tire simultanément 4 boules de l'urne. Déterminer en fonction de n le nombre de possibilité de tirer :

a) Aucune boule noire ? 0.5 pt

b) Exactement 2 boules noire ? 0.5pt

c) Au plus une boule noire ? 0.5pt

d) Deux boules de la même couleur ? 0.5pt

EXERCICE 4 : 3.5 points

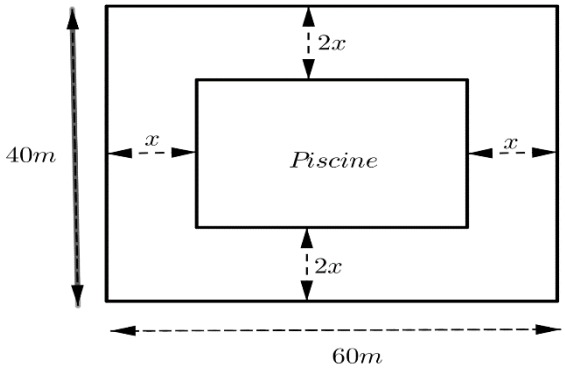
1) Déterminer les valeurs du nombre réel m **telles que le cercle (*C*) d'équation** $x^2 + y^2 + 2x - 6y - \frac{5}{2} = 0$ **soit tangent à la droite (*D*)d'équation** $x - y + m$**=0 1,5pt**

2) Pour chacune des valeurs obtenues, calculer les coordonnées du point de contact entre (*C*) et (*D*). 1pt

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ **l'équation** $cos5x = sin2x$ **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4.5pts

M Tchoupe est un grand homme d'affaire de ton village, son habitat dispose d'une grande cour rectangulaire de 60 mètres de long sur 40 mètres de large. Dans cette cour se trouve une piscine comme indique la figure ci-dessous. Pour l'anniversaire de sa fille, un certain nombre de personnes sont invitées. Parmi ces invités, on sait que 20 personnes parlent l'anglais, 15 le français, 18 la langue marternelle,7 l'anglais et le français, 9 la langue maternelle et le français , 8 l'anglais et la langue maternelle et enfin 5 pratiquent les trois langues. Seules les trois langues sont pratiquées et chaque invité parle au moins l'une des trois langues. La mère de Tchoupe a vu une exposition de gâteau sur le net où un spécialiste lui propose des gâteaux sous forme rectangulaire dont les sommets sont les images des solutions dans $]-\pi;\pi]$ **de l'équation** $|cosx| = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **sur un cercle trigonométrique de rayon 5cm.**



– Tâche 1 : Déterminer le nombre de personnes invités à l'anniversaire. [1,5pt]

– Tâche 2 : Déterminer le nombre de gâteau que la mère de Tchoupe pourra acheter avec 30.000F sachant que le cm² du gâteau coûte 40F . [1,5pt]

– Tâche 3 : Déterminer en m, une valeur approchée de x **(avec 4 chiffres significatifs) pour laquelle l'aire de la piscine est égale au quart de l'aire de la cour. [1,5pt]**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix –Travail – Patrie
****
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
****
Délégation Régionale du Centre
****
Délégation Départementale du Mfoundi
****
Complexe Scolaire Bilingue LENYA (C S B L)
Tél : 693933722/677307305
****

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace –Work – Fatherland
****
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
****
Regional Delegation for the Centre
****
Mfoundi Divisional Delegation
**********LENYA Bilingual School Complex (L B S C)
Tél : 693933722/677307305

Prof	Matière	Evaluation N⁰	Coef	Durée	Date	Classe
M.NANA	MATHS	2	06	03hrs	25-11-21	Première C

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 05,25points

ABC est un triangle tel que : $BC = 5cm$; $AC = 7cm$ et $AB = 6cm$. On donne les points D ; E ; F et K tel que B soit le milieu du segment $[CD]$. $\overrightarrow{EC} + 2\overrightarrow{EB} = \vec{0}$; $F = bar\{(A\,;2)\,;(B\,;3)\}$ et $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$ .Pour tout point M du plan, on définit le point G par : $13\overrightarrow{AG} = -9\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$. On pose $f(M) = \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}$

a) Réduis le vecteur : $\vec{u} = -9\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$ 0,25pt

b) Montrer que $G = bar\{(A;4);(B;6);(C;3)\}$ 0,5pt

c) Faites une figure claire et placer les points $E; F; K$ et G 1,25pt

d) Ecrire D comme barycentre des points B et C 0,5pt

e) Montrer que les points $D; A$ et G sont alignés 0,5pt

f) Montrer que les droites $(AE); (FC)$ et (BK) sont concourantes. 1,25pt

g) Soit I milieu du segment $[AB]$, Montrer que : $f(M) = MI^2 - \frac{AB^2}{4}$ 0,5pt

h) Déterminer et construire l'ensemble $(\sum)$ des points M du plan vérifiant :

$f(M) = -5$ 0,5pt

Exercice 2 05 points

I- Dans l'espace vectoriel $\mathbb{R}^3$, on considère la partie F définie par : $F = \{(x;y;z)\epsilon IR^3 / x - 3y + z = 0\}$

1- Montrer que F est un sous – espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$ 1pt

2- Déterminer une base de F puis en déduire sa dimension. 0,5pt

II- E_2 est un espace vectoriel de base $(\vec{\imath}\,;\ \vec{\jmath})$; f est l'endomorphisme de E_2 défini par : $f(\vec{\imath}) = 2\vec{\imath} + \vec{\jmath}$ et $f(\vec{\jmath}) = \vec{\imath} + \frac{1}{2}\vec{\jmath}$.

1. Donner la matrice de f dans la base $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$. 0,25pt
2. Soient $\vec{u} = x\vec{\imath} + y\vec{\jmath}$ un vecteur de E_2, $f(\vec{u}) = x'\vec{\imath} + y'\vec{\jmath}$; son image par f
   a) Dans la base $(\vec{\imath},\ \vec{\jmath})$, exprimer $f(\vec{u})$ en fonction de x et y. 0,5pt
   b) En déduire l'expression analytique de f. 0,5pt
3. Déterminer $Kerf$ et en donner une base. On admet que $(\vec{e}_1;\ \vec{e}_2)$ est une base de E_2.

Soient $\vec{e}_1 = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$ et $\vec{e}_2 = 2\vec{\imath} + \vec{\jmath}$.

a- Déterminer les réels a, b, c et d tels que.
$f(\vec{e}_1) = a\vec{e}_1 + b\vec{e}_2$ et $f(\vec{e}_2) = c\vec{e}_1 + d\vec{e}_2$. 1pt

b- En déduire la matrice de f dans la base $(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$ 0,5pt

Exercice 3 **04,75 points**

Partie A On considère l'expression réelle: $E(x) = cos^2 3x + 2sin3xcos3x - sin^2 3x$

1) Montrer que $E(x) = cos6x + sin6x$ 0,5 pt

2) Montrer que $E(x) = \sqrt{2}\cos(6x - \frac{\pi}{4})$ 0,5pt

3) Résoudre dans IR puis dans $]0; \pi[$ l'équation : $E(x) = -1$ 1pt

4) Représenter les images des solutions de cette équation sur le cercle trigonométrique. 0,75pt

Partie B On considère le polynôme : $P(x) = 4x^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6}$

1) Montrer que $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ est une racine de P 0,25pt

2) Déterminer l'autre racine de P ans utiliser le discriminant. 0,5pt

3) En déduire les solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'inéquation suivante : 1,25pt

$$4cos^2 t + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})cost + \sqrt{6} \geq 0$$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (05points)

Situation :

NYAGONO se rend dans une banque pour demander un prêt de 3.500. 000F qu'il aimerai rembourser en deux ans.la banque lui propose pour la première année un taux d'intérêt de x % , et la deuxième année un taux d'intérêt $(x + 1)\%$ sur le montant qu'il devrait rembourser au bout des deux ans 3.822.000F. Avec cet argent emprunté, NYAGONO a deux projets :

Premier projet : Faire passer trois routes rectilignes sur son terrain qui a la forme d'un triangle ABC .il aimera que ces routes passent par les sommets A, B et C de son terrain de sorte qu'elles se rencontrent en un unique point « carrefour ». Le topographe chargé de ce travail lui propose de tracer les routes (AI) ; (BJ) et (CK) et telles que :$2\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{CI} = \vec{0}$; $\overrightarrow{AJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BK} = 3\overrightarrow{BA}$

Deuxième projet : Aller doter sa fiancée NGONO. La belle-famille exige à son genre une dote constituée de bières, pagnes et de poissons. Le jeune prétendant NYAGONO apporte 6 casiers de bières « casiers de 12 »,91 pages et 120 kg de poissons. Le partage se fait de la manière suivante : Un beau-père : 4 bières ;1 pagne ;2 kg de poissons ;Une belle-mère : 2 bières ;3 pagnes ;8 kg de poissons et Une belle-sœur : 2 bières ;5 pagnes ;5 kg de poissons

Taches :

1- Aide NYAGONO à Déterminer le taux d'intérêt de cette banque pendant la première année. 1,5 pt

2- Aide NYAGONO à vérifier si le topographe a respecté ses consignes. 1,5 pt

3- Aide NYAGONO à Déterminer le nombre de belles-mères ; beaux-pères et de belles-sœurs. 1,5pt

«L'eau que vous avez seulement demandé n'étanche pas la soif »

Présentation=+0,5point

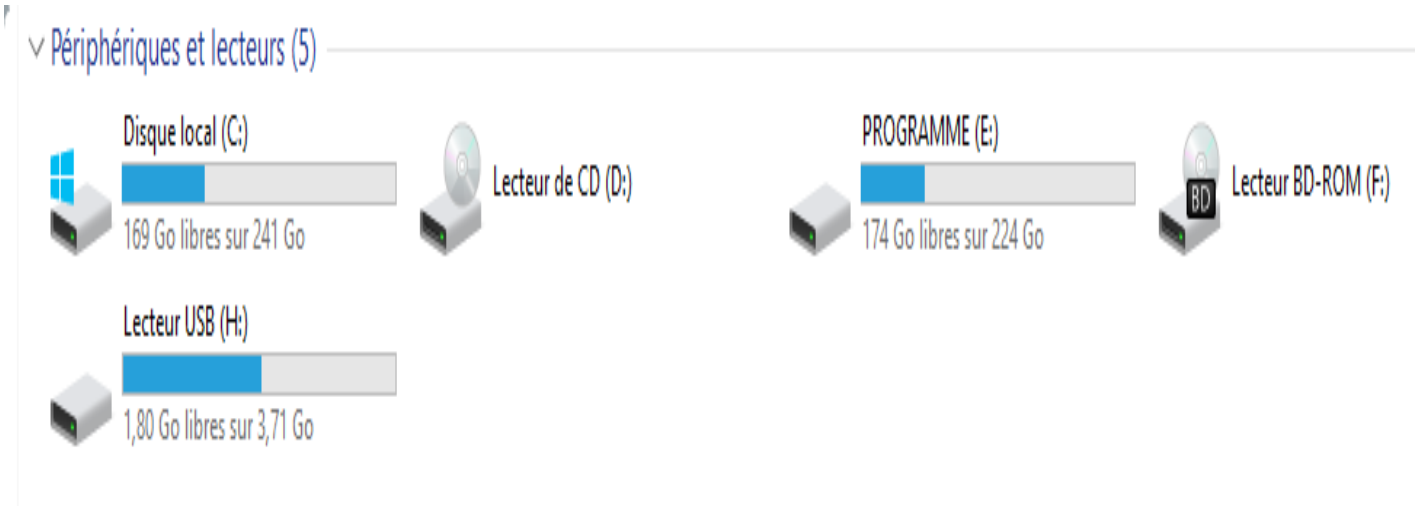
LYCEE BILINGUE DE MAGBA
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE
EVALUATION DE FIN DU 1er TRIMESTRE

ANNEE SCOLAIRE 2021/2022
Classe : 1ere CD
Durée : 2h Coef :2

EPREUVE THEORIQUE D'INFORMATIQUE

PARTIE I : *ENVIRONNEMENT NUMERIQUE, SECURITE INFORMATIQUE ET MULTIMEDIA (6pts)*

Soit l'interface d'un poste de travail d'un ordinateur après formatage, partitionnement et installation d'un nouveau système d'exploitation, représentée par la capture d'écran ci-dessous :



1. Définir les termes suivant : *0,5×2pts*
   a) formatage b) partitionnement
2. Donner deux raisons permettant de :
   a) formater un support de stockage. *0,5×2pts*
   b) partitionner un support de stockage. *0,5×2pts*
3. Déterminer la capacité totale du disque dur de cet ordinateur. *1pt*
4. Identifier le type de système d'exploitation installé dans cet ordinateur. *0,5pt*
5. Un support de stockage dit bootable est connecté sur cet ordinateur :
   a) De quel type de support s'agit-il ? *0,5pt*
   b) Déterminer la capacité totale des données stockées dans ce support. *1pt*

PARTIE II : *SYSTEME D'INFORMATION (6pts)*

Une entreprise voudrait mettre sur pied un système d'information permettant de gérer plus efficacement les données et les informations des produits et des employées, n'ayant pas finie de résoudre toutes les questions liées au système d'information, elle sollicite votre aide en vous faisant part de ses problèmes à travers le questionnement suivant :

1. Définir : système d'information ; Entreprise. *0,5×2pts*
2. Présenter le rôle que joue le système opérant dans la gestion d'une entreprise. *1pt*
3. Citer deux autres sous-systèmes composant une entreprise. *0,5×2pts*
4. Enumérer quatre fonctions d'un système d'information. *0,5×4pts*

5. Citer deux méthodes de conception d'un système d'information *0,5×2pts*

PARTIE III : *ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION (8pts)*

Soit l'algorithme ci-dessous, subdivisé en trois parties numérotée **1**, **2**, **3** écrit sur un emballage de pain en feuille de papier découvert par **Doris** une élève de la classe de **1ere CD**. Curieuse elle constate en le lisant dans son intégralité des notions similaires à celles apprissent en classe dont-elle s'en souvient vaguement et sollicite votre aide en vous demandant de répondre aux questions ci-dessous:

```
Algorithme :

1   variable  i, somme : entier
                note : reel
Debut

    somme ← 0;

2   Pour i allant de 1 a n faire
    {
     Somme← somme + 1;
    }
      Fin pour
    Ecrire (''Donner un nombre'') ;
    Lire(a) ;
      Si (a<0) alors
    {
3    Ecrire (a ''est négatif'') ;
       Sinon
     Ecrire (a ''est positif'') ;
       finSi
    }
Fin
```

1. En considérant uniquement les parties **1** et **3** de l'algorithme ci-contre, attribuer le un nom parlant. *0,5pt*
2. En considérant l'algorithme tout entier, identifier les structures de contrôles utilisées. *0,75×2pts*
3. Soit une portion de code ci-dessous :

```
somme ← 0;

    Tant que( i ≤ 4)
{
 Somme← somme + 1;
i← i + 1;
}
   Fin Tant que
```

On donne ***i=0,*** quelles seront les valeurs des variables **i** et **somme** après exécution totale de cette boucle. *1×2pts*

4. Traduire en ***langage c*** l'algorithme ci-contre tout entier. *4pts*

BONNE CHANCE !!!

EXAMINATEUR : NEDOUME'EL DJAMA Bruno

LYCEE DE FOTO-LIVOUNLI		
DEUXIEME EVALUATION DE MATHEMAIQUES	**EPREUVE**	**MATHEMATIQUES**
	Classe	**Premiere C**
	Durée	**3 heures ; Coeff : 6**
	ANNEE SCOLAIRE	**2021/2022**

A. EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 Points)

EXERCICE 1 4,75 points

1. a. vérifier que $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = 1+\sqrt{2}$ **0,25pt**

b. résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 + (1-\sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ **0,5pt**

2. Déduire de la question **1.b** la résolution dans $]-\pi;\pi[$ de l'équation :

$2\sin^2 x + (1-\sqrt{2})\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ puis placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique. **1,5pt**

3. Résoudre dans $]-\pi;\pi[$ l'inéquation : $-2\cos^2 x + (1-\sqrt{2})\sin x + 2 - \frac{\sqrt{2}}{2} \leq 0$ **0,75pt**

4. Soit $A(x) = \left(\sqrt{\sqrt{3}+2}\right)\cos x + \left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)\sin x$

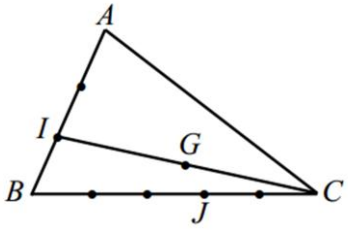
a. Sachant que $\frac{\pi}{6} = 2 \times \frac{\pi}{12}$, calculer la valeur exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et de $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$ **0,5pt**

b. Déterminer $a \in \mathbb{R}$ et $\theta \in]-\pi;\pi[$ tels que : $A(x) = a\cos(x+\theta)$ **0,5pt**

c. Déduire la résolution dans $]-\pi;\pi[$ de l'équation $A(x) = \sqrt{2}$ **0,75pt**

EXERCICE 2 3,5 points

ABC est un triangle. Les points **I et J** sont repérés sur la figure ci-contre, dont les graduations sont régulières. On définit le point **F** par : $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$



1. Ecris comme **I** barycentre de **A et B**, **J** comme barycentre

De **B et C et F comme barycentre de A et C** **1,5pt**

2. On note $G = bar\{(A;1),(B;2),(C;3)\}$

a. Montre que **G** est le milieu de **[IC]** **0,5pt**

b. Démontre que les points **A, G et J** sont alignés. **0,5pt**

c. Démontre que les points **B, G et F** sont alignés **0,5pt**

d. En déduire que les droites (AJ), (IC) et (BF) sont concourantes en **G** **0,5 pt**

EXERCICE 3. 4,5 points

ABC est triangle rectangle isocèle de sommet **A** tel que **AB = 4cm**. **H** est un point du plan tel $\overrightarrow{BH} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$ et **D** est le symétrique de **H** par rapport à **A**.

1. Construire les points **H et D**, puis écrire **D** comme barycentre des points **A, B et C** **0,75 pt**

2. Déterminer et construire **(L)** l'ensemble des points **M** tels que: $MB^2 - MC^2 = -32$ **1pt**

3. Déterminer et construire l'ensemble (C_1) des points **M** tels que Mes $\left(\widehat{\overrightarrow{MB},\overrightarrow{MC}}\right) = \frac{2\pi}{3}$ **1pt**

4. On veut déterminer l'ensemble (C_2) des points **M** tels : $4MD^2 + MB^2 + 3MC^2 = 112$

a) Calculer la longueur du segment **[AH]** **0,5 pt**

b) Démontrer que pour tout point $M \in (C_2) \Leftrightarrow MD^2 + MH^2 = 22$ **0,75 pt**

c) Déterminer et construire (C_2) **0,5 pt**

EXERCICE 4 3 points

Dons le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On considère le cercle **(C)** d'équation cartésienne : $\boldsymbol{x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0}$ et le point $\mathbf{H(-1; 2)}$

1. Montrer que le point $\mathbf{E(1; 0)}$ est extérieur à **(C)** **0,5 pt**

2. Déterminer les équations des tangentes à **(C)** passant par **E** **1,5 pt**

3. On note **A** et **B** les points de contact de **(C)** et les tangentes. Montrer que les points **E, H, A et B** sont cocycliques (*sur un même cercle*)**.** **1 pt**

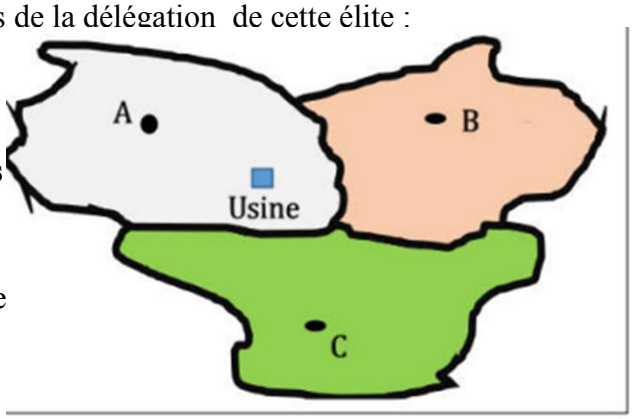
B. EVALUATION DES COMPETENCES (4,5 points)

La société de téléphonie MTN a entrepris d'installer une antenne réseau à condition d'avoir une couverture d'au moins **30 km²** pour desservir les 3 villages Alo'o, Bafou et Cola dont les chefferies sont respectivement au point A, B et C et telles que **AB = AC = 5 Km ; BC = 6Km.**

L'ingénieur de télécommunication confie que pour une couverture maximale, les limites des zones de couverture sont l'ensemble des points M tels que $\left\|4\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right\| = \left\|-4\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right\|$

Une élite du village Alo'o vient d'achever les travaux de construction d'une usine de transformation de café qui emploiera les jeunes. Pour magnifier cette réalisation, une délégation d'individus pilotée par le chef du village propose d'acheter pour les membres de la délégation de cette élite :

- Des bananes plantains pour **81500 frs**
- Du poulet à raison de **100500 frs**
- Des ignames pour un montant **de 45500 frs**



Tout ceci leur sera remis le jour de l'inauguration. Pour le compte de la journée d'inauguration, les membres de cette élite doivent payer une somme de **57000 frs** pour leur transport et de manière équitable. Le jour de la cérémonie, **4** personnes de cette délégation s'absentent et le montant à payer par chaque membre qui voyage se voit augmenter de **2375frs.**

Type de vivre frais	Contribution par membre et par groupe		
	jeune	adulte femme	adulte homme
banane plantain	500	1000	1500
poulet	700	1400	1700
ignames	300	600	800

1. La société **MTN** pourra-t-elle installer cette antenne ? **1,5pt**

2. quel est le nombre de membres de la délégation pilotée par le chef du village Alo'o sachant qu'il y avait **15** jeunes ? **1,5pt**

3. Déterminer le prix que devait payer chaque membre de la délégation de l'élite avant le voyage ? **1,5pt**

Présentation : 0,5 pt

	MINESEC - COLLÈGE BILINGUE NOTRE REINE DE LOURDES Année scolaire 2019-2020			
	Département	Examen	Classe	Date
	MATHEMATIQUES	Devoir Harmonisé N° 2	PC	09/11/2019
	Durée	Coefficient	Visa de l'AP	Visa de PE
	3H	6		

Partie A : Evaluation des ressources 15,5pts

Exercice 1 : 5,5pts

I- Soit ABC un triangle tel que $AB = 6\,cm$; $BC = 5\,cm$ et $CA = 7cm$. On donne les points D, E, F et K tels que B soit le milieu de $[CD]$; $2\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EC} = \vec{O}$; $F = bar\{(A,2)\,;\,(B,3)\}$; $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$; M un point du plan. Soit le point Q du plan tel que $13\vec{AQ} = -9\vec{MA} + 6\vec{MB} + 3\vec{MC}$

1- Réduire le vecteur $-9\vec{MA} + 6\vec{MB} + 3\vec{MC}$. 0,25pt

2- Démontrer que Q est le barycentre de A, B et C affectés des coefficients 4 : 6 et 3 respectivement 0,5pt

3- Construire les points E, F, Q et K. 1pt

4- Montrer que les droites (AE) , (BK) et (CF) sont concourantes en Q. 0,75pt

5-Ecrire D comme barycentre de B et C. 0,25pt

6-Montrer que $D = bar\{(A\,;-4)\,;\,(B\,;-6)\,;(K\,;7)\}$ 0,5pt

7- Montrer que les points D, F et K sont alignés. 0,25pt

II- Soit LKM un triangle équilatéral de cote 4 cm. I le milieu de $[LK]$, on pose $f(M) = ML^2 + MK^2$ et $g(M) = ML^2 - MK^2$

1-a/Montrer que $f(M) = 2MI^2 + 8$ 0,5pt

b/Déterminer l'ensemble (E) des points M vérifiant l'égalité $f(M) = 12$. 0,25pt

c/ Justifier que le point L n'appartient pas à (E) 0,25pt

2-a/Montrer que $g(M) = 2\,\overrightarrow{IM}.\overrightarrow{LK}$ 0,5pt

b/ Soit (F) l'ensemble des points M vérifiant l'égalité $g(M) = 10$. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de (F). 0,5pt

Exercice 2 : 3,25pts

A/Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, $\vec{i}, \vec{j}$). Soient $A\binom{3}{4}, B\binom{-2}{1}$. On considère la droite (Δ) d'équation $2x - y + 3 = 0$

1-Écrire l'équation cartésienne du cercle (c_1) de diamètre $[AB]$ 0.5pt

2- Déterminer une équation normale de la droite (Δ). 0,25pt

3-Calculer la distance du point A à la droite (Δ). 0,25pt

4-En déduire une équation cartésienne du cercle (c_2) de centre A, tangent à la droite (Δ).

B/On considère le polynôme $p(x)$ défini par : $p(x) = 2x^3 + 5x^2 - 14x - 8$

1- Déterminer un polynôme du premier q degré tel que $p(x) = (2x^2 + 9x + 4)\,q(x)$ 0,5pt

2-Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + 9x + 4 = 0$ 0,5pt

3- En déduire les solutions de l'inéquation $\frac{(2x^2+9x+4)\,(x-2)}{-3x+5} > 0$ 0,75pt

Exercice 3 : 4pts

I. Soit q le polynôme défini par $q(x) = ax^2 + bx + c$ tel que $q(1) = 5$, $q(-2) = 2$ et $q(3) = 37$

a) Montrer que a, b et c vérifient le système suivant : (F) $\begin{cases} a + b + c = 5 \\ 4a - 2b + c = 2 \\ 9a + 3b + c = 37 \end{cases}$ 0,75pt

b) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système (F). 0,75pt

c) En déduire $q(1-2\sqrt{3})$. 0,5pt

II. Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par $f(x) = \frac{x^2+5|x|+2}{|x|-7} + \sqrt{|x|}$

1) Donner le domaine de définition de f 0,5pt
2) Définir ses deux restrictions 0,5pt
3) Etudier la parité de f 0,5pt
4) En déduire l'élément de symétrie de la courbe de f. 0,5pt

Exercice 4 : 2,75pts:

A/Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J). Soient les fonctions f, g et h définies par $f(x) = \frac{2x^2-7x+5}{x-3}$; $g(x) = x^2 - 4x + 7$; $h(x) = \frac{2x-1}{x-1}$.

1) Déterminer le domaine de définition de f. 0,25pt
2) Montrer que $f(x) = 2x - 1 + \frac{2}{x-3}$ 0,25pt
3) Montrer que le point A$\binom{3}{5}$ est centre de symétrie à la courbe de f. 0,75pt

4) Montrer que la droite (D) d'équation $x = 2$ est axe de symétrie à la courbe de g. 0,75pt

5) a-Démontrer que $h : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R} \setminus \{2\}$ est bijective 0,5pt
b- Déterminer sa bijection réciproque h^{-1}. 0,25pt

Partie B : Evaluation des compétences: 4,5pts:

Compétence visée : Utilisation des lignes de niveaux pour la localisation d'un lieu.

Situation :

Dans le plan d'aménagement d'un quartier, trois maisons d'habitations A,B et C non alignées sont prévus à une zone spécifique. A et B sont distantes de 20 m, B et C de 10m, A et C de 15m. Il est aussi prévu des bouches d'eau à incendie, la première E et la seconde F , aux environs. La société de distribution d'eau WATER doit installer une source souterraine d'eau pour l'approvisionnement principal en un point M, tel que $\overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}$ et $\overrightarrow{MF} = \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC}$. Le protocole de la société WATER exige que la source principale soit d'abord construite avant la construction des bouches d'eau. L'échelle de travail est de 0,25 cm pour 1 m. Les ingénieurs ont trois options, et l'on vous demande de produire trois maquettes différentes du projet.

Option 1 : $MA^2 - MB^2 = 40$;

Option 2 : La norme de $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}$ est égale à celle de $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}$;

Option 3 : MA = $\sqrt{2}$ MB.

Tâches :

1) Construire une position possible de la première bouche d'eau pour l'option 1;. 1,5pts

2) Construire une position possible de la deuxième bouche d'eau pour l'option 2;. 1,5pts

3) Construire une position possible pour la source souterraine principale pour l'option 3. 1,5pts

OUAFEU PAULIN

MINESEC RÉGION DU LITTORAL **LYCÉE DE LA CITÉ DES PALMIERS**		*Évaluation Trimestrielle N°1*	*Niveau :1ère C*
		NOVEMBRE 2021	
		EPREUVE DE MATHEMATIQUES	
		Durée : 3H	*Coef. 6*

La présentation et la clarté des raisonnements sont pour une part importante dans l'appréciation de la copie

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 : 4,5 POINTS

1) Soit l' équation (E): $x^2 - 4x + m^2 = 0$ où m est un paramètre réel.

Déterminer le réel m sachant que (E) admette deux racines a et b tels que $|a - b| = 1$. **1pt**

2) On donne (E'): $x^2 - ax + b = 0$ une équation du second degré où $a\ et\ b$ sont des réels.

Sachant que $a^2 - 12b + 16 = 0$; déterminer $a\ et\ b$ pour que l'équation (E') admette :

a) Une racine double. **0.75pt**
b) Deux racines distinctes. **0.75pt**

3) Soit l' équation (E''): $2x^2 - 3x + m - 1 = 0$ où m est un paramètre réel.

Déterminer le réel m pour que (E'') admette :

a) Deux racines positives **0.5pt**
b) Deux racines négatives **0.5pt**

4) Soit l'équation : $(m-2)x^2 + (2m-5p)x + m + 3p + 1 = 0$ d'inconnue x où $m\ et\ p$ sont deux paramètres réels.

a) Déterminer m pour que cette équation soit de degré 2. **0.25pt**

b) Déterminer $m\ et\ p$ sachant que cette équation admet $-3\ et\ 4$ comme racines. **0.75pt**

Exercice 2 : 2 POINTS

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$. On considère

le cercle (C): $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ et la famille des droites (D_m): $2x + y - m = 0$ où m est un paramètre réel.

1) Montrer que les droites (D_m) ont une direction fixe . **0.5pt**

Déterminer suivant les valeurs de m, la position relative de $(C) et\ (D_m)$. **1.5pt**

Exercice 3: Les parties A et B sont indépendantes 4,5 POINTS

Partie A

1) a) Démontrer que pour tout $x \in]0; \frac{\pi}{2}[$; $\tan x \sin 2x = 1 - \cos 2x$. **0.5pt**

b) En déduire la valeur exacte de $\tan\frac{\pi}{8}\ et\ \tan\frac{\pi}{12}$. **0.5pt**

2) a) Montrer que pour tout réel x, $4\sin x \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)\sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = \sin 3x$. **0.75pt**

b) En déduire alors la valeur de $\sin\frac{\pi}{9}\sin\frac{2\pi}{9}\sin\frac{4\pi}{9}$. **0.5pt**

Partie B

1) Ecrire en fonction de $\sin x$ uniquement l'expression suivante : **0.5pt**

$$f(x) = 3\sin x - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin(x - 3\pi) - \cos\left(x + \frac{33\pi}{2}\right)$$

2) Résoudre dans $]-\pi;\pi]$, $l'équation\ f(x) + \sqrt{2} = 0$. **0.75pt**

3) Pour tout réel x, on pose $A(x) = \left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right)\cos 2x + \left(\sqrt{6} + \sqrt{2}\right)\sin 2x$.

Sachant que $\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$, résoudre graphiquement $A(x) \geq 2$. **1pt**

Exercice 4:

a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E): $x^3 - 3x^2 - 3x + 1 = 0$. **0.75pt**

b) Montrer que $\cos 3x = 4cos^3x - 3\cos x \quad et \sin 3x = -4sin^3x + 3\sin x$. **0.75pt +0.75pt**

c) En déduire alors que $tan3x = \frac{3-tan^2x}{1-3tan^2x} \times tanx$. **0.5pt +0.75pt**

d) Montrer que $\tan\frac{5\pi}{12}$ est solution de l'équation (E), puis en déduire que $\tan\frac{5\pi}{12} = 2 + \sqrt{3}$.

e) En déduire de 3-b, les valeurs exactes des sommes suivantes : **0.5pt + 0.5pt**

$A = cos^3\left(\frac{\pi}{12}\right) + cos^3\left(\frac{11\pi}{12}\right)\ et\ B = sin^3\left(\frac{\pi}{12}\right) - sin^3\left(\frac{5\pi}{12}\right) + sin^3\left(\frac{7\pi}{12}\right) - sin^3\left(\frac{11\pi}{12}\right)$.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

On partage de manière équitable une somme **S** à un certain nombre d'héritiers de la manière suivante :

- Le premier reçoit $100\,000FCFA + \frac{1}{5}\,du\,reste$;
- Le deuxième reçoit $200\,000FCFA + \frac{1}{5}\,du\,reste$;
- Le troisième reçoit $300\,000F + \frac{1}{5}\,du\,reste$ et ainsi de suite jusqu'à épuisement de la somme **S** .

A la fin du partage deux héritiers s'unissent pour acheter un terrain ayant la forme d'un triangle rectangle de périmètre $24\ m$ et d'aire $24m^2$ à 38 541,66 FCFA le m^2. Pour cela ils déposent $600\,000F$CFA dans une réunion pendant deux ans. Pour la première année la réunion leur accorde un taux d'intérêt annuel de $x\%$ et $(x+1)\%$ pour la deuxième. Après les deux années les deux héritiers doivent en plus de la somme retirée à la réunion ajouter $200\,000\ F$CFA pour s'offrir ce terrain à $925\,000\ FCFA$.

Tâche 1: Déterminer la somme S . **1.5pt**

Tâche 2 : Déterminer les dimensions de ce terrain **1.5pt**

Tâche 3 : Déterminer le taux d'intérêt pour la deuxième année . **1.5pt**

Présentation : **0.5pt**

EXAMINATEUR : M. NANTCHOUANG PATRICK

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

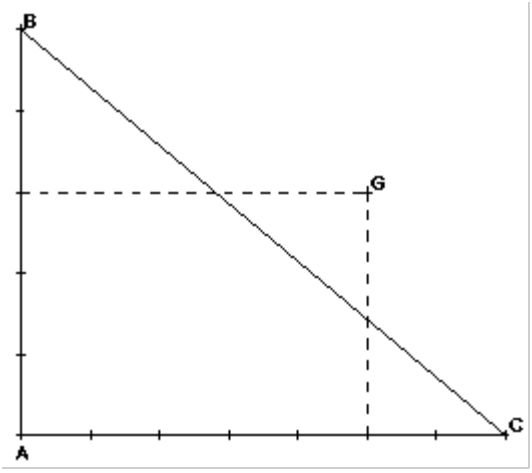
Année scolaire : 2018-2019
Classe : 1ère C Durée : 03 Heures
Examen : Séquence N°2
Coefficient : 06

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

Exercice 1/ *(03,5 points)*

Dans la figure ci-contre, le triangle ABC est rectangle en A ; $AB = 5cm$ et $AC = 7cm$.



1. Exprimer $\overrightarrow{AG}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ puis écrire G comme barycentre de A, B et C **0,75pt**
2. Exprimer alors $\overrightarrow{BG}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$ puis $\overrightarrow{CG}$ en fonction de $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CB}$ **1pt**
3. Soit $K = bar\{(A,2);(C,5)\}$ et (Γ) l'ensemble des points M du plan vérifiant : $2AM^2 + 5CM^2 = 200$
   a. Reproduire le schéma ci-contre et placer le point K **0,5pt**
   b. Montrer que (Γ) est un cercle dont donnera le centre et le rayon. **0,75pt**
4. Soit $G = bar\{(A; cos^2x);(B;-1);(C,1)\}$ et on donne les fonctions *f*, g et h définies par: $f(x) = -\frac{1}{cos^2x}$ et $g(x) = \frac{1}{cos^2x}$. Vérifier que $\overrightarrow{AG} = f(x)\overrightarrow{AB} + g(x)\overrightarrow{AC}$. **0,5pt**

Exercice 2 / *(07,5 points)*

1. a. Déterminer la valeur exacte de $cos\frac{\pi}{12}$ et de $sin\frac{\pi}{12}$ **0,5pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système (S_1): $\begin{cases} x+y=\frac{\pi}{3} \\ sinx+siny=\frac{1}{2} \end{cases}$ et (S_2): $\begin{cases} cosxcosy=\frac{\sqrt{6}}{4} \\ sinxsiny=\frac{\sqrt{2}}{4} \end{cases}$ **1,5pt**
2. a. Montrer que $tan(x+y) = \frac{\tan(x)+\tan(y)}{1-\tan(x)\tan(y)}$ **0,75pt**
   b. Exprimer alors $tan(2x)$, $tan(3x)$ puis $tan(4x)$ en fonction de $tan(x)$ **1,5pt**
   c. Soit $\alpha \in]0;\frac{\pi}{2}[$ tel que $tan(\alpha) = \sqrt{2}-1$ .Calculer la valeur exacte de $tan(2\alpha)$ puis déduire α. **1pt**
3. Soit $A(x) = cos(2x) + cos(4x) + cos(6x) + cos(8x)$
   a. Montrer que $A(x) = 4\cos(5x)\cos(2x)\cos(x)$ **0,75pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $cos(2x) + cos(4x) + cos(6x) + cos(8x) = 0$ **1pt**
4. a. Exprimer $cos^2(a)$ en fonction de $cos(2a)$ **0,25pt**
   b. Calculer alors les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{8}$, $\cos\frac{\pi}{16}$, $\cos\frac{\pi}{32}$ et $\cos\frac{\pi}{64}$ **1pt**
5. a. Exprimer $cos2x$ puis $\cos\frac{x}{2}$ en fonction de $cosx$ **0,5pt**
   b. On admet que $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ .Calculer les valeurs exactes de : $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$; $\cos\left(\frac{\pi}{10}\right)$; $\cos\left(\frac{\pi}{20}\right)$ **0,75pt**

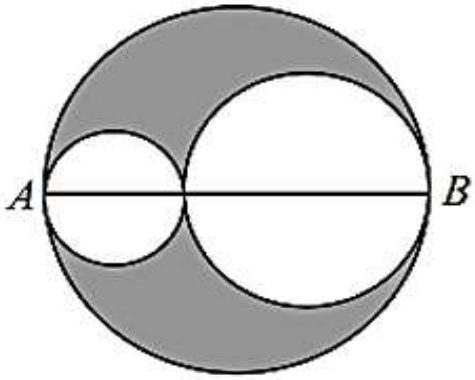
Problème / *(10 points)*

Partie A/ ***(04 points)***

On considère le polynôme P défini par : $P(x) = x^3 - 45x^2 + 536x - 900$. On admet que le polynôme P a trois racines α, β et δ.

1. Sans calculer les racines de P, déterminer $\alpha + \beta + \delta$; $\alpha\beta\delta$; $\alpha\beta + \alpha\delta + \beta\delta$ et $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\delta}$ **2pts**
2. Un livre de Mathématiques à la forme d'un pavé droit a pour volume 900 cm^3, pour aire totale 1072 cm^2 et pour longueur totale des arêtes 180 cm. Les réels α , β et δ désignent les dimensions de ce pavé. Déterminer les dimensions de ce livre. **2pts**

Partie B/ ***(06 points)***



On considère un point M sur le diamètre $[AB]$ d'un cercle. Il détermine deux cercles de diamètres $[AM]$ et $[MB]$. on pose $AB = 4$ et $AM = x$. soit $f(x)$ l'aire de la surface non coloriée.

1. Montrer que pour $x \in [0; 4]$, $f(x) = \frac{\pi}{2}(-x^2 + 4x)$ **1pt**
2. Déterminer les positions(si elles existent) de m pour lesquelles $f(x)$ est inferieure a la moitie de l'aire des deux disques de diamètres $[AM]$ et $[MB]$. **0.75pt**
3. On prendra dans la suite $\pi = 3$. on considère la fonction $g(x) = -\frac{3}{2}x^2$.

   A. Construire dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ la courbe (C_g) de la fonction g definie sur $[0; 4]$. **0,75pt**

   B. Montrer que $f(x)$ peut se mettre sous la forme $f(x) = -\frac{3}{2}(x - a)^2 + b$ où a et b sont des réels a déterminer. **1pt**

   C. Montrer que la courbe (C_f) de la fonction f est l'image de la courbe (C_g) de la fonction g par une transformation plane que l'on déterminera. **0,5pt**

   D. Construire dans le même repère, la courbe (C_f). **0,5pt**

4. Montrer que la droite $(\Delta): x = 2$ est axe de symétrie à la courbe (C_f). **0,5pt**
5. Montrer que la fonction f est majorée par 6. **0,5pt**

Construis dans le même repère et en interrompu la courbe de la fonction h définie par $h(x) = 1 + g(x)$. **0,5pt**

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

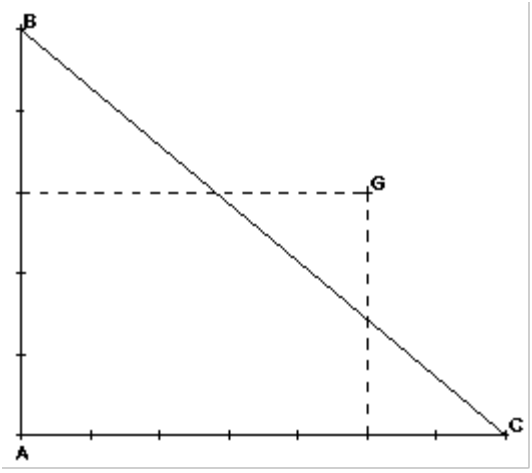
Année scolaire : 2018-2019
Classe : 1ère C Durée : 03 Heures
Examen : Séquence N°2
Coefficient : 06

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

Exercice 1/ *(03,5 points)*

Dans la figure ci-contre, le triangle ABC est rectangle en A ; $AB = 5cm$ et $AC = 7cm$.



1. Exprimer $\overrightarrow{AG}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ puis écrire G comme barycentre de A, B et C **0,75pt**
2. Exprimer alors $\overrightarrow{BG}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$ puis $\overrightarrow{CG}$ en fonction de $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CB}$ **1pt**
3. Soit $K = bar\{(A,2);(C,5)\}$ et (Γ) l'ensemble des points M du plan vérifiant : $2AM^2 + 5CM^2 = 200$
   a. Reproduire le schéma ci-contre et placer le point K **0,5pt**
   b. Montrer que (Γ) est un cercle dont donnera le centre et le rayon. **0,75pt**
4. Soit $G = bar\{(A; cos^2x);(B;-1);(C,1)\}$ et on donne les fonctions *f*, g et h définies par: $f(x) = -\frac{1}{cos^2x}$ et $g(x) = \frac{1}{cos^2x}$. Vérifier que $\overrightarrow{AG} = f(x)\overrightarrow{AB} + g(x)\overrightarrow{AC}$. **0,5pt**

Exercice 2 / *(07,5 points)*

1. a. Déterminer la valeur exacte de $cos\frac{\pi}{12}$ et de $sin\frac{\pi}{12}$ **0,5pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système (S_1): $\begin{cases} x+y=\frac{\pi}{3} \\ sinx+siny=\frac{1}{2} \end{cases}$ et (S_2): $\begin{cases} cosxcosy=\frac{\sqrt{6}}{4} \\ sinxsiny=\frac{\sqrt{2}}{4} \end{cases}$ **1,5pt**
2. a. Montrer que $tan(x+y) = \frac{\tan(x)+\tan(y)}{1-\tan(x)\tan(y)}$ **0,75pt**
   b. Exprimer alors $tan(2x)$, $tan(3x)$ puis $tan(4x)$ en fonction de $tan(x)$ **1,5pt**
   c. Soit $\alpha \in]0;\frac{\pi}{2}[$ tel que $tan(\alpha) = \sqrt{2}-1$ .Calculer la valeur exacte de $tan(2\alpha)$ puis déduire α. **1pt**
3. Soit $A(x) = cos(2x) + cos(4x) + cos(6x) + cos(8x)$
   a. Montrer que $A(x) = 4\cos(5x)\cos(2x)\cos(x)$ **0,75pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $cos(2x) + cos(4x) + cos(6x) + cos(8x) = 0$ **1pt**
4. a. Exprimer $cos^2(a)$ en fonction de $cos(2a)$ **0,25pt**
   b. Calculer alors les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{8}$, $\cos\frac{\pi}{16}$, $\cos\frac{\pi}{32}$ et $\cos\frac{\pi}{64}$ **1pt**
5. a. Exprimer $cos2x$ puis $\cos\frac{x}{2}$ en fonction de $cosx$ **0,5pt**
   b. On admet que $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ .Calculer les valeurs exactes de : $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$; $\cos\left(\frac{\pi}{10}\right)$; $\cos\left(\frac{\pi}{20}\right)$ **0,75pt**

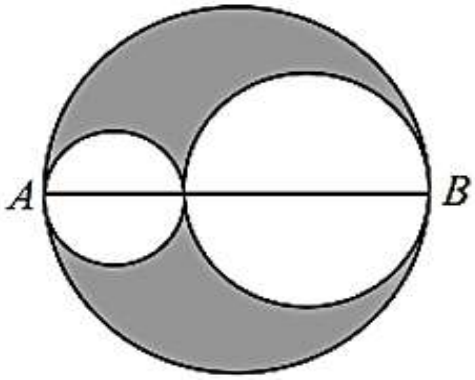
Problème / *(10 points)*

Partie A/ ***(04 points)***

On considère le polynôme P défini par : $P(x) = x^3 - 45x^2 + 536x - 900$. On admet que le polynôme P a trois racines α, β et δ.

1. Sans calculer les racines de P, déterminer $\alpha + \beta + \delta$; $\alpha\beta\delta$; $\alpha\beta + \alpha\delta + \beta\delta$ et $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\delta}$ **2pts**
2. Un livre de Mathématiques à la forme d'un pavé droit a pour volume 900 cm^3, pour aire totale 1072 cm^2 et pour longueur totale des arêtes 180 cm. Les réels α , β et δ désignent les dimensions de ce pavé. Déterminer les dimensions de ce livre. **2pts**

Partie B/ ***(06 points)***



On considère un point M sur le diamètre $[AB]$ d'un cercle. Il détermine deux cercles de diamètres $[AM]$ et $[MB]$. on pose $AB = 4$ et $AM = x$. soit $f(x)$ l'aire de la surface non coloriée.

1. Montrer que pour $x \in [0; 4]$, $f(x) = \frac{\pi}{2}(-x^2 + 4x)$ **1pt**
2. Déterminer les positions(si elles existent) de m pour lesquelles $f(x)$ est inferieure a la moitie de l'aire des deux disques de diamètres $[AM]$ et $[MB]$. **0.75pt**
3. On prendra dans la suite $\pi = 3$. on considère la fonction $g(x) = -\frac{3}{2}x^2$.

   A. Construire dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ la courbe (C_g) de la fonction g definie sur $[0; 4]$. **0,75pt**

   B. Montrer que $f(x)$ peut se mettre sous la forme $f(x) = -\frac{3}{2}(x - a)^2 + b$ où a et b sont des réels a déterminer. **1pt**

   C. Montrer que la courbe (C_f) de la fonction f est l'image de la courbe (C_g) de la fonction g par une transformation plane que l'on déterminera. **0,5pt**

   D. Construire dans le même repère, la courbe (C_f). **0,5pt**

4. Montrer que la droite $(\Delta): x = 2$ est axe de symétrie à la courbe (C_f). **0,5pt**
5. Montrer que la fonction f est majorée par 6. **0,5pt**

Construis dans le même repère et en interrompu la courbe de la fonction h définie par $h(x) = 1 + g(x)$. **0,5pt**

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

Année scolaire : 2018-2019
Classe : 1ère C Durée : 03 Heures
Examen : Séquence N°2
Coefficient : 06

Epreuve de Mathématiques

Examinateur : **M. TEBAYA AMBROISE**

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

I. 1. Soit x un nombre réel. Démontrer que $cos^3x = \frac{1}{4}(cos3x + 3cosx)$ et

$sin8x = 8sinxcosxcos2xcos4x$ **1,5pt**

2. En déduire la valeur exacte de $A = cos^3\frac{\pi}{12} + cos^3\frac{5\pi}{12} + cos^3\frac{7\pi}{12} + cos^3\frac{11\pi}{12}$ et

$B = cos\frac{\pi}{7}cos\frac{2\pi}{7}cos\frac{4\pi}{7}$ **1,5pt**

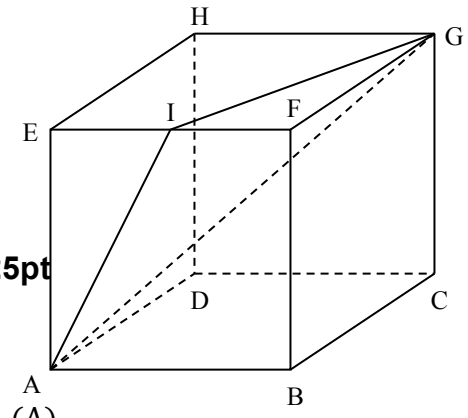
II. Démontrer que $sin5x = 16sin^5x - 20sin^3x + 5sinx$ **1pt**

1. Vérifier que $\frac{\pi}{5}$ et $\frac{2\pi}{5}$ sont des racines de $sin5x$ **0,5pt**
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $16x^5 - 20x^3 + 5x = 0$ **1pt**
3. Déduire les valeurs exactes de $sin\frac{\pi}{5}$ et $sin\frac{2\pi}{5}$ **1pt**

Exercice 2 */* ***(05 points)***

Soit un cube $ABCDEFGH$ d'arête $1\ cm$ représenté par la figure ci-contre. I est le milieu de $[EF]$ et K est le centre du carré $ADHE$.

On munit l'espace du repère orthonormé direct $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.



1. a. Déterminer les coordonnées des points I et K et
Des vecteurs $\overrightarrow{BK}, \overrightarrow{IG}$ et $\overrightarrow{IA}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$. **1,25pt**
b. Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{BK} \cdot \overrightarrow{IG}$ et $\overrightarrow{BK} \cdot \overrightarrow{IA}$ **1pt**
c. En déduire que la droite (BK) est orthogonale au plan (IGA) **0,25pt**
2. a. Ecrire une équation cartésienne du plan (IGA). **0,5pt**
b. Ecrire une représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par B et perpendiculaire au plan (IGA). **0,5pt**
c. Déterminer les coordonnées du point J intersection de la droite (Δ) avec le plan (IGA). **0,5pt**
3. Déterminer la distance de B au plan (IGA). **0,5pt**

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

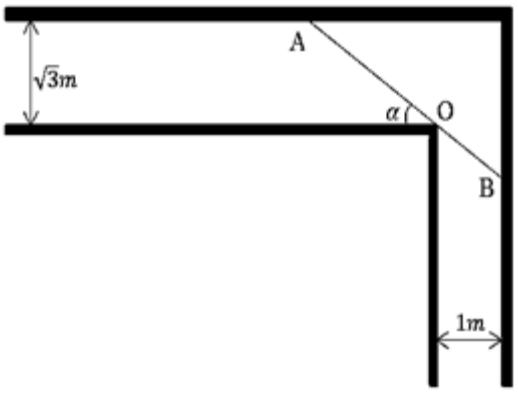
ABCD est un parallélogramme, I est le milieu du segment $[AD]$, E *et* F partagent le segment $[AB]$ en trois segments de même longueur, tels que les points A, E, F et B soient alignés dans cet ordre. G est un point tel que le quadrilatère AFGI soit un parallélogramme. Soit (D) la droite d'équation $3x + 4y - 12 = 0$.

1. Faire une figure claire et soignée **0,5pt**
2. Soit $K = bar\{(A,1);(B,2);(D,1)\}$. Montrer que (BI) *et* (FD) se coupent en K **0,5pt**
3. On considère le repère $(A, \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{AI})$
   a. Donner les coordonnées des points D, F, B, C et E **1,25pt**
   b. Ecrire une équation cartésienne de $(CE), (BH)$ *et* (FD) **0,5pt**
4. Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal H de $M\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$ sur (D). **0,75pt**
5. Calculer HM. **0,5pt**
6. Ecrire une équation du cercle de centre M tangente à (D) noté (C). **0,5pt**
7. Déterminer les coordonnées du point de contact entre (C) *et* (D). **0,75pt**

8. Déterminer le lieu géométrique des points M du plan tels que $\left|det\,(\overrightarrow{AB}\,,\,\overrightarrow{AM})\right|$= *8* avec $A\binom{-2}{2}\ et\ B\binom{1}{0}$. **0,75pt**

Exercice 4 **/** ***(08,5 points)***

I. Un couloir de longueur $\sqrt{3}$m, tourne à l'angle droit et sa largeur n'est plus alors que de 1m. Sur la figure, une droite passe par O, fait avec l'un des murs un angle α et coupe deux autres murs en A et B.



1. Exprimer, OA, OB et AB en fonction de α . **1,5pt**
2. Démontrer que : $AB = \frac{4cos\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)}{sin2\alpha}$. **0,75pt**
3. Déterminer α compris entre 0 et 2π pour que $AB = 4$.**1pt**

II. 1. Déterminer les réels α vérifiant $OA = OB$ **0,75pt**

2. Sachant que $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$, calculer les valeurs exactes de $cos\frac{\pi}{12}\ et\ sin\frac{\pi}{12}$ **0,5pt**

3. Ecrire (E): $\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)cosx + \left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)sinx + 2\sqrt{3} = 0$ sous la forme $a\,cos(x-\varphi) + 2\sqrt{3} = 0$ où les réels a et φ sont à déterminer. **0,75pt**

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $]0;2\pi[$ l'équation *(E).* **0,75pt**

III. Soit f la fonction définie par: $f(x) = 2sin3x - 3cos2x + 6sinx$

1. Comparer $f(x+2\pi)$ et $f(x)$. Que peut-on en déduire ? **0,75pt**
2. Comparer $f\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$ et $f\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$. Que peut-on en déduire ? **1,25pt**
3. Justifier le choix de $I = \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ comme intervalle d'étude de f. **0,5pt**

DEPARTEMENT DES SCIENCES MATHEMATIQUES			LYCEE DE RABINGHA B.P : 35 LAGDO		
EPREUVE	**CLASSE**	SEQUENCE	**DUREE**	COEF	**DATE**
Mathématiques	**1ère C**	N°2	**03H**	06	**Novembre 2016**
Examinateur : **M. ANISSOU Alphonse & M. TEBAYA AMBROISE**					

L'épreuve est constituée de quatre exercices tous indépendants. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

Exercice 1 **/** ***(03,5 points)***

L'espace est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J, K)

Pour tous points $M(x\,;\,y\,;\,z)$ de l'espace, on pose $\vec{u} = 7\overrightarrow{MI} + 5\overrightarrow{MJ} + 4\overrightarrow{MK}$ et $\vec{v} = 2\overrightarrow{MI} - \overrightarrow{MJ} - \overrightarrow{MK}$. On note G le système de points pondérés $\{(I,7);(J,5);(K,4)\}$

1. a. Déterminer les coordonnées du point G. **0,5pt**
   b. Démontrer que le vecteur $\vec{v}$ ne dépend pas du point M et préciser ses coordonnées. **1pt**
2. Dans chacun des cas ci-dessous, déterminer la nature et une équation cartésienne de l'ensemble (E) des points M de l'espace tels que :
   a. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient orthogonaux **1pt**
   b. Les vecteurs $\vec{u} = 4\vec{v}$. **1pt**

Exercice 2 **/** ***(05,25 points)***

I. ABCDEFGH est un cube d'arrêt a. On note I le centre du carré BCGF et J le milieu du segment $[GH]$.

1. a. Démontrer que la droite (FC) est orthogonal au plan (ABG) **0,75pt**
   b. En déduire que les droites (BH) et (FC) sont orthogonales **0,5pt**
2. a. Démontrer que la droite (BH) est orthogonale au plan (ACF) **0,75pt**
   b. En déduire les droites (BH) et (AI) sont perpendiculaires **0,5pt**
3. Démontrer que le triangle AIJ est rectangle en I. **0,75pt**

II. On considère le système (Σ) défini par (Σ) : $\begin{cases} x = 4cos^2\theta + 2 \\ y = 4sin\theta cos\theta \end{cases}$

1. Démontrer que (Σ) est la représentation paramétrique d'un cercle (C) dont on déterminera les caractéristiques. **1pt**
2. En déduire une équation cartésienne de (C) **0,5pt**
3. Déterminer les coordonnées du point I de (C) qui correspond à la valeur $\theta = \frac{\pi}{4}$. **0,5pt**

Problème **/** ***(11,25 points)***

Les parties A, B et C sont tous indépendantes

Partie A **/** ***(04,75 points)***

Soit f la fonction définie par $f(x) = xsinx$. On désigne par (C_f) la courbe représentative de f, (Δ) et (Δ′) les droites d'équations $y = -x$ et $y = x$

1. a. Montrer que f est une fonction paire **0,5pt**

b. Déterminer les abscisses des points intersections de la courbe (C_f) avec l'axe des abscisses **0,75pt**

2. a. Montrer que $-x \leq f(x) \leq x$ **0,5pt**
   b. Donner une interprétation graphique de ce résultat **0,5pt**
3. Déterminer les points d'intersections de (C_f) avec la droite (Δ) et avec (Δ') **1pt**
4. a. Représenter la courbe (C_f) dans l'intervalle $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ **1pt**
   b. Déduire de (C_f) la courbe représentative de la fonction g tels que $g(x) = f(|x|)$. **0,5pt**

Partie B **/** ***(03,5 points)***

Soit f la fonction définie par $f(x) = x - \sqrt{1-x^2}$.

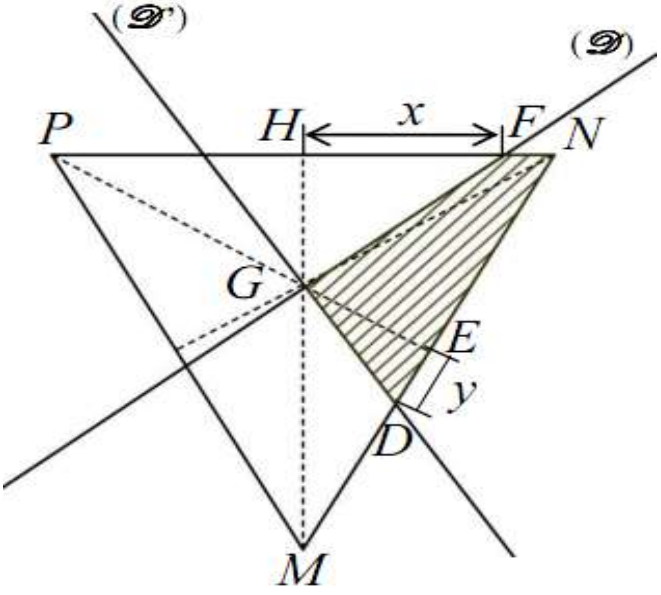
1. a. Déterminer l'ensemble de définition de de f **0,5pt**
   b. Montrer que f est bijective, puis déterminer sa bijection réciproque f^{-1} dans un intervalle à préciser. **1pt**
   c. Montrer que $f \circ f^{-1}(x) = x$ **0,75pt**
2. a. Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec les axes. **0,5pt**
   b. Représenter dans le même repère la courbe (C_f) et $(C_{f^{-1}})$ et la droite d'équation $(D): y = x$. **0,75pt**

Partie C **/** ***(03 points)***

Un triangle équilatéral MNP de côté 2 est divisé en quatre parties par deux droites perpendiculaires passant par son centre de gravité (voir figure ci-contre)

On se propose de déterminer la valeur maximale de l'aire $\mathcal{A}$ de la partie hachurée.

1. Démontrer que $\mathcal{A} = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{6}(x-y)$ **0,5pt**
2. Démontrer que $y = \frac{3x-1}{3(x+1)}$ **0,75pt**
3. En déduire la valeur maximale de $\mathcal{A}$. **0,75pt**
4. L'espace est associé à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$
   On donne : $M(0,2,0)$; $N(\sqrt{3},1,0)$ et $P\left(\frac{\sqrt{3}}{3}, 1, 2\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$.
   Déterminer le système d'équations cartésiennes de la perpendiculaire au triangle MNP en son centre de gravité. **1pt**



Ministère des Enseignements Secondaires
LYCEE DE RABINGHA
B.P : 35 LAGDO
Date : Samedi 10 Décembre 2016
Examinateur : **M. ANISSOU Alphonse**
M.TEBAYA Ambroise

Examen : Séquence N°2
Classe : 1ère D
Epreuve : Mathématiques
Durée : 03 Heures
Coefficient : 04

Epreuve de Mathématiques

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

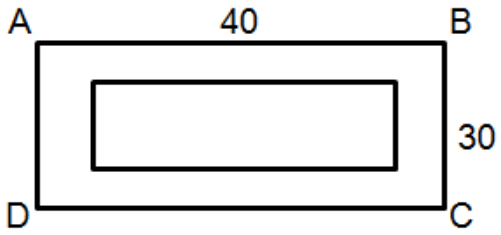
Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $|1-x| = 1-x^2$ **0,5pt**
2. a. Vérifier que pour tout $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ on a : $x^3+y^3 = (x+y)[(x+y)^2-3xy]$ **0,25pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système : $\begin{cases} x+y=1 \\ x^3+y^3=19 \end{cases}$ **0,5pt**
3. a. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système : $\begin{cases} \frac{1}{x-1} = \frac{2}{y-2} = \frac{3}{z-3} \\ x+2y+3z=56 \end{cases}$ **1pt**
   b. En déduire la résolution du système $\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}-1} = \frac{2}{\lvert y\rvert-2} = \frac{3}{1-z} \\ \sqrt{x}+2\lvert y\rvert-3z=44 \end{cases}$ **0,75pt**

Exercice 2 **/** ***(03 points)***

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. ABCD est un rectangle tels que AB=40 et BC=30.
   On construit une bande de largeur x (voir figure) tel que l'aire de la bande soit égale au tiers de celle du rectangle.



   a. Démontrer que x vérifie l'équation $x^2-35x+100=0$ **1pt**
   b. Déduire la valeur numérique de x. **0,5pt**
2. On veut résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (F) :$(16cos^2\theta-8)cos\theta sin\theta+1=0$
   a. Démontrer que (F) est équivalente à $2sin4\theta=-1$ **0,75pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (F) puis représenter leurs images sur le cercle trigonométrique. **0,75pt**

Exercice 3 **/** ***(03 points)***

ABC désigne un triangle équilatéral de côté 4cm et le point est le pont tel que $\frac{2}{3}\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{BC}$.

1. Ecrire G comme barycentre des points A, B et C affectés des coefficients que l'on précisera. **0,5pt**
2. Soit H un point du plan tel que $2\overrightarrow{HA}+3\overrightarrow{HB}-3\overrightarrow{HC}=0$
   a. Montrer que $\overrightarrow{HA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$ **0,25pt**
   b. Construire A, B et C puis placer H et K milieu de $[AB]$ **0,75pt**
   c. Calculer HB (On utilisera le théorème d'Al Kashi) **0,5pt**
3. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que **1pt**

$$MA^2-MB^2=32$$

Problème **/ *(11 points)***

Les parties A, B et C sont tous indépendantes

Partie A **/ *(04 points)***

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. On considère les points $A(-1,3)$, $B(-3,1)$ et $C(2,m)$ où m est un réel.

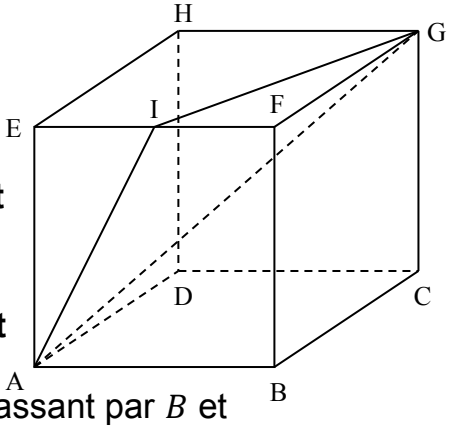
Soit (Σ) l'ensemble des points $M(x,y)$ du plan tel que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=0$

1. a. Démontrer que (Σ) est un cercle dont on déterminera une équation **0,75pt**
   b. Donner la représentation paramétrique de (Σ) **0,5pt**
   c. Vérifier que $F(-2+\sqrt{2},2) \in$ (Σ) et donner une équation de la tangente à (Σ) en ce point. **0,75pt**
2. Donner une équation réduite de la médiatrice de $[AB]$. Quel est le nom géométrique donne-t-on souvent à l'équation obtenue ? **0,75pt**
3. a. Déterminer la valeur numérique de m pour que la hauteur qui vient de A dans le triangle ABC ait -5 comme coefficient directeur. **0,5pt**
   b. Réaliser une figure complète. **0,75pt**

Partie B **/ *(04,5 points)***

Soit un cube $ABCDEFGH$ d'arête $1\ cm$ représenté par la figure ci-contre. I est le milieu de $[EF]$ et K est le centre du carré $ADHE$.

On munit l'espace du repère orthonormé direct $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$.



1. a) Déterminer les coordonnées des points I et K et Des vecteurs $\overrightarrow{BK}$, $\overrightarrow{IG}$ et $\overrightarrow{IA}$ dans la base $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$. **1,25pt**

   b) Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{BK}\cdot\overrightarrow{IG}$ et $\overrightarrow{BK}\cdot\overrightarrow{IA}$ **1pt**

   c) En déduire que la droite (BK) est orthogonale au plan (IGA). **0,25pt**

2. a) Ecrire une équation cartésienne du plan (IGA). **0,5pt**

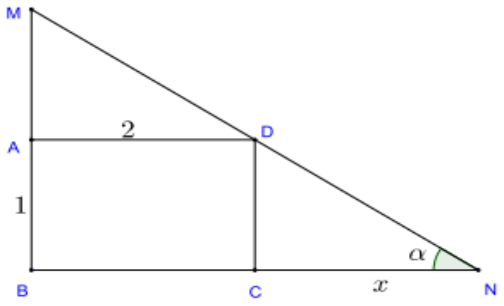
   b) Ecrire une représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par B et perpendiculaire au plan (IGA). **0,5pt**

   c) Déterminer les coordonnées du point J intersection de la droite (Δ) avec le plan (IGA). **0,5pt**

3. Déterminer la distance de B au plan (IGA). **0,5pt**

Partie C **/ *(02,5 points)***

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



1. Montrer que $AM=\frac{2}{x}$ **0,5pt**
2. Justifier que l'aire du trapèze BNDA est $S'(x)=\frac{x}{2}+2$ **0,5pt**
3. Justifier que l'aire du triangle BMN est $S(x)=\frac{x^2+4x+4}{2x}$. **0,5pt**
4. Pour quelles valeurs de $S'(x)>S(x)$? **1pt**

DIOCESE DE BAFOUSSAM
SECRETARIAT A L'EDUCATION
COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE
Mgr ANDRE WOUKING
B.P 872 Tel : 699396070/676252517
694634722

DIOCESE OF BAFOUSSAM
SECRETARY TO THE CATHOLIC EDUCATION
CATHOLIC BILINGUAL COLLEGE
BISHOP ANDRE WOUKING
PO BOX 872 Tel : 699396070/676252517
694634722

EPREUVE DE MATHEMATIQUES **CLASSE DE PREMIERE « C »** **DUREE : 3heures**

A- EVALUATION DES RESSOURCES (15,5pts)

Exercice 1 : (7,25pts)

I- Pour tout réel x, on pose $A(x) = 1 + 2cosxsinx - 2cos^2x$.

1- Écrire $A(x)$ sous la forme $A(x) = acos2x + bsin2x$ où a et b sont deux réels à déterminer 0,5pt

2- Montrer que pour tout réel x, $A(x) = -\sqrt{2}\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ 0,5pt

3- Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{R}$ puis dans l'intervalle $]-\pi\ ;\ \pi[$ l'équation $A(x) = 1$ 1,5pt

II- .

a. Vérifier que $6 + 4\sqrt{2} = \left(2 + \sqrt{2}\right)^2$ 0,25pt

b. Résoudre dans IR $2\sqrt{2}x^2 + \left(2 - \sqrt{2}\right)x - 1 = 0$ 1pt

c. En déduire dans $]-\pi;\pi]$ les solutions de l'équation $2\sqrt{2}cos^2x + \left(2 - \sqrt{2}\right)cosx - 1 = 0$ 1,5pt

d. Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique 1pt

e. En déduire dans $]-\pi;\pi]$ les solutions de l'inéquation $2\sqrt{2}cos^2x + \left(2 - \sqrt{2}\right)cosx - 1 < 0$ 1pt

Exercice 2 : (4pts)

ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm, D le point du plan tel que $3\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = \vec{0}$.

1. Démontrer que D est barycentre des points A, B et C affectés des coefficients que l'on déterminera 0,5pt
2. I étant le milieu de $[AC]$
   a. Démontrer que D est le barycentre des points B et I affectés des coefficients que l'on déterminera 0,5pt
   b. En déduire que D appartient à la médiatrice du segment $[AC]$ 0,5pt
3. (a) Calculer ID, AD et BD 0,75pt
   (b) Déterminer l'ensemble (E) des points M du plan tels que $2MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 16$ 1pt
   (c) Vérifier que le centre de gravité O du triangle ABC, A et C appartient à (E) 0,25pt
   (d) Représenter (E) 0,5pt

Exercice 3 : (4,25pts)

(C)est le cercle de centre dont une équation cartésienne est : $x^2 + y^2 - x - y = 0$

1) Déterminer le centre J et le rayon du cercle(C)

2) Ecrire une équation de la tangente au cercle(C) au point $I(1,0)$.

On considère les droites d'équations
$(D): y = -x + 1\ ;\ (D'): x - 2y - 4 = 0$ *et* $(D''): x = -y$

3) Calculer la distance du point J à chacune des droites ci-dessus.

4) En déduire la position relative de chacune des droites par rapport au cercle.

5) Montrer qu'il existe deux droites passant par le point $K(-1,-1)$et tangente cercle(C) on écrira les équations respectives de ces tangentes puis déterminer les coordonnées des points communs au cercle et à chacune des tangentes.

 © Nov. 2020

B- EVALUATION DES COMPETANCES

PARTIE B : EVALUATION DES COMPENTENCES

Le 25 août 2020, FARAYE a fêté son $n^{ième}$ anniversaire. Ses invités étaient reçus sur un espace ayant la forme d'un triangle rectangle d'aire 429 m^2 et dont l'hypoténuse a pour longueur 72,5 m. Elle avait entouré cet espace de trois rangers de guirlandes aux jeux de lumière.

Dans le cadre des préparatifs de cet anniversaire, les parents de FARAYE avaient décidé d'acheter des tenues à FARAYE dans une boutique A pour un montant global de 60000 F avec la même somme, ils auraient pu acheter dans la boutique B, 10 tenues de moins à 300 F de plus par tenue. Les parents de FARAYE étaient confrontés à d'énormes difficultés dans la détermination de certaines données et le prix d'une tenue dans chacune des boutiques A et B.

En juillet 2018, FARAYE avait placé une somme $A_0 = 1200000\ F$ dans une banque au taux de $x\%$ pendant un an. La banque ayant fait faillite, FARAYE avait retiré tout son placement A_1 (capital + intérêt annuel) et l'avait placé dans une autre banque β à un taux d'intérêt annuel de $y\%$ moins avantageux. Elle retire alors de la banque β une somme A_2 en fin juillet 2020, pour un intérêt total de 14 8200 F.Par ailleurs elle constate que $x + y = 12$.

1) Déterminer les taux d'intérêt dans chacune des deux banques.
2) Déterminer le prix d'une tenue dans chacune des boutiques.
3) Déterminer la longueur de la guirlande utilisée pour entourer l'espace réservé à la réception des invités de FARAYE.

Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée Bilingue de Mendong
Département de Mathématiques

Évaluation N°2 du premier trimestre
Année scolaire 2021-2022
Classe : Première C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3 heures **Coef** : 6

L'épreuve comporte deux grandes parties indépendantes réparties sur deux pages

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 : (03,25 points)

1) On considère le polynôme P tel que $P(x) = x^3 - 6x + 9$
   a) Montrer que -3 est une racine du polynôme P . **0,25pt**
   b) Déterminer les réels a, b et c tels que $P(x) = (x+3)(ax^2 + bx + c)$. **0,75pt**
   c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. **0,5pt**
   d) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation : $\frac{x^3-6x+9}{-2x^2+3x+2} \leq 0$ **1pt**
2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système (S): $\begin{cases} x^3 + y^3 = -9 \\ xy = 2 \end{cases}$ **0,75pt**

Exercice 2 : (03,5 points)

Dans le plan muni du repère orthonormé $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, on donne : $A(2;4)$; $D(7;-1)$ et $B(x_0;y_0)$ trois points du plan. Soit (C) le cercle d'équation cartésienne : $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$. Soit Ω le centre de (C).

1) Déterminer les éléments caractéristiques du cercle (C). **0,5pt**
2) a) Vérifier que $A \in (C)$. **0,25pt**
   b)Déterminer une équation de la tangente (T_A) à (C) en A. **0,5pt**
3) vérifier que D est extérieur au cercle (C). **0,5pt**
4) Soit (T) une tangente à (C) en B et passant par D.
   a) Montrer que x_0 vérifie l'équation ${x_0}^2 - 10x_0 + 24 = 0$. **0,75pt**
   b) En déduire les équations des tangentes à (C) passant par D. **1pt**

Exercice 3 : (05 points)

1) a) En utilisant les formules d'additions, exprimer le produit $\cos a \,.\cos b$ en fonction de $\cos(a+b)$ et $\cos(a-b)$. **0,25pt**
   b)En posant $a + b = p$ et $a - b = q$, démontrer que
   $\cos p + \cos q = 2\cos(\frac{p+q}{2})\cos(\frac{p-q}{2})$. **0,5pt**
   c) En utilisant les questions a) et b), calculer $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$, puis $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$. **0,5pt**
   d) En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$. **1pt**
2) Démontrer que $16\sin\left(\frac{\pi}{24}\right)\sin\left(\frac{5\pi}{24}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{24}\right)\sin\left(\frac{11\pi}{24}\right) = 1$. **0,75pt**
3) On considère l'expression $A(x) = 2\cos^2(x) + \sqrt{3}\sin(2x)$
   a) Démontrer que pour tout réel x, $A(x) = 4\cos x.\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. **0,5pt**
   b) Résoudre dans $]-\pi;\pi]$ l'équation $A(x) = 0$ et placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique. **1pt**
   c) En déduire dans $]-\pi;\pi]$ les solutions de l'inéquation $A(x) \leq 0$ **0,5pt**

Exercice 4 : (03,25 points)

1) Combien de menus différents peut-on composer si on a le choix entre 3 entrées, 2 plats de résistance et 4 desserts ? **0,5pt**
2) A l'occasion d'une compétition sportive regroupant 18 athlètes, on attribue une médaille d'or, une médaille d'argent et une médaille de bronze. Avant le lancement de la compétition, combien y-a-t-il de distributions possibles de ces médailles ? **0,5pt**
3) Dans la bibliothèque du Lycée Bilingue de Mendong, on souhaite ranger sur une étagère 4 livres distincts de mathématiques, 6 livres distincts de physique et 3 livres distincts de chimie. De combien de façon peut-on effectuer ce rangement si les livres doivent être groupés par matières ? **0,75pt**
4) On lance deux fois de suite un dé pyramidal a cinq faces numérotées 1, 2, -1, 4 et -2. On désigne par α le numero obtenu au premier lancé et β le numéro obtenu au deuxième lancé. On désigne par (F) l'équation $x^2 - \beta x + \alpha = 0$ et par(E) l'équation $\alpha\cos(2x) + \beta\sin(2x) = \sqrt{2}$, où x un nombre réel.
   Déterminer le nombre de couple $(\alpha;\beta)$ pour lesquels:
   a) L'équation (F) admet deux solutions distinctes. **0,5pt**
   b) Le réel $x = \frac{\pi}{8}$ est une solution de l'équation (E). **0,5pt**
   c) L'ensemble solution dans $\mathbb{R}^2$ du système $\begin{cases} -3x + \alpha^2 y = 1 \\ \beta x - y = -2 \end{cases}$ est $S = \{(1;1)\}$. **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES (05points)

Situation :

Une association de n personnes, ressortissants d'un village décide de construire un foyer en ville pour les différentes rencontres, réunions et cérémonies. Pour acheter le terrain nécessaire à la réalisation de ce projet, monsieur FOKA, chef de cette association contacte alors son ami BOUBA spécialisé dans la vente des terrains et celui-ci lui propose un terrain ayant la forme d'un polygone dont les sommets sont les images des solutions dans $]-\pi;\pi]$ de l'équation trigonométrique $\cos^2(x) + \left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{4} = 0$. Ce terrain est vendu à 9000 FCFA le mètre carré. Après la construction, les membres de l'association décident de réunir la somme de 1 500 000 FCFA contribué équitablement entre eux et dédiée à la préparation de l'inauguration du foyer. Le jour de la contribution, 10 nouveaux membres adhèrent à l'association et chacun des membres doit alors payer 7500 FCFA de moins que ce qui était prévu au départ. Le jour de l'inauguration du foyer, cette association doit recevoir six personnalités constituée de quatre hommes et deux femmes. Le comité d'organisation a prévu un banc sur lequel doivent s'assoir ces six personnalités.

Prendre : une unité d'aire égale à $100m^2$.

Tâches :

1) Déterminer le montant dépensé par l'association pour acheter le terrain proposé par monsieur BOUBA **1,5pt**
2) Combien de membres ont finalement contribué pour la préparation de l'inauguration du foyer et combien ont-ils donné chacun ? **1,5pt**
3) Quel est le nombre de dispositions possibles des six personnalités sur le banc si les femmes veulent rester l'une à côté de l'autre ? **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**

Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée Bilingue de Mendong
Département de Mathématiques

Évaluation N°2 du premier trimestre
Année scolaire 2021-2022
Classe : Première C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3 heures **Coef** : 6

L'épreuve comporte deux grandes parties indépendantes réparties sur deux pages

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 : (03,25 points)

1) On considère le polynôme P tel que $P(x) = x^3 - 6x + 9$
   a) Montrer que -3 est une racine du polynôme P . **0,25pt**
   b) Déterminer les réels a, b et c tels que $P(x) = (x+3)(ax^2 + bx + c)$. **0,75pt**
   c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. **0,5pt**
   d) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation : $\frac{x^3-6x+9}{-2x^2+3x+2} \leq 0$ **1pt**
2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système (S): $\begin{cases} x^3 + y^3 = -9 \\ xy = 2 \end{cases}$ **0,75pt**

Exercice 2 : (03,5 points)

Dans le plan muni du repère orthonormé $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, on donne : $A(2;4)$; $D(7;-1)$ et $B(x_0;y_0)$ trois points du plan. Soit (C) le cercle d'équation cartésienne : $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$. Soit Ω le centre de (C).

1) Déterminer les éléments caractéristiques du cercle (C). **0,5pt**
2) a) Vérifier que $A \in (C)$. **0,25pt**
   b)Déterminer une équation de la tangente (T_A) à (C) en A. **0,5pt**
3) vérifier que D est extérieur au cercle (C). **0,5pt**
4) Soit (T) une tangente à (C) en B et passant par D.
   a) Montrer que x_0 vérifie l'équation ${x_0}^2 - 10x_0 + 24 = 0$. **0,75pt**
   b) En déduire les équations des tangentes à (C) passant par D. **1pt**

Exercice 3 : (05 points)

1) a) En utilisant les formules d'additions, exprimer le produit $\cos a \,.\cos b$ en fonction de $\cos(a+b)$ et $\cos(a-b)$. **0,25pt**
   b)En posant $a + b = p$ et $a - b = q$, démontrer que
   $\cos p + \cos q = 2\cos(\frac{p+q}{2})\cos(\frac{p-q}{2})$. **0,5pt**
   c) En utilisant les questions a) et b), calculer $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$, puis $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$. **0,5pt**
   d) En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$. **1pt**
2) Démontrer que $16\sin\left(\frac{\pi}{24}\right)\sin\left(\frac{5\pi}{24}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{24}\right)\sin\left(\frac{11\pi}{24}\right) = 1$. **0,75pt**
3) On considère l'expression $A(x) = 2\cos^2(x) + \sqrt{3}\sin(2x)$
   a) Démontrer que pour tout réel x, $A(x) = 4\cos x.\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. **0,5pt**
   b) Résoudre dans $]-\pi;\pi]$ l'équation $A(x) = 0$ et placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique. **1pt**
   c) En déduire dans $]-\pi;\pi]$ les solutions de l'inéquation $A(x) \leq 0$ **0,5pt**

Exercice 4 : (03,25 points)

1) Combien de menus différents peut-on composer si on a le choix entre 3 entrées, 2 plats de résistance et 4 desserts ? **0,5pt**
2) A l'occasion d'une compétition sportive regroupant 18 athlètes, on attribue une médaille d'or, une médaille d'argent et une médaille de bronze. Avant le lancement de la compétition, combien y-a-t-il de distributions possibles de ces médailles ? **0,5pt**
3) Dans la bibliothèque du Lycée Bilingue de Mendong, on souhaite ranger sur une étagère 4 livres distincts de mathématiques, 6 livres distincts de physique et 3 livres distincts de chimie. De combien de façon peut-on effectuer ce rangement si les livres doivent être groupés par matières ? **0,75pt**
4) On lance deux fois de suite un dé pyramidal a cinq faces numérotées 1, 2, -1, 4 et -2. On désigne par α le numero obtenu au premier lancé et β le numéro obtenu au deuxième lancé. On désigne par (F) l'équation $x^2 - \beta x + \alpha = 0$ et par(E) l'équation $\alpha\cos(2x) + \beta\sin(2x) = \sqrt{2}$, où x un nombre réel.
   Déterminer le nombre de couple $(\alpha;\beta)$ pour lesquels:
   a) L'équation (F) admet deux solutions distinctes. **0,5pt**
   b) Le réel $x = \frac{\pi}{8}$ est une solution de l'équation (E). **0,5pt**
   c) L'ensemble solution dans $\mathbb{R}^2$ du système $\begin{cases} -3x + \alpha^2 y = 1 \\ \beta x - y = -2 \end{cases}$ est $S = \{(1;1)\}$. **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES (05points)

Situation :

Une association de n personnes, ressortissants d'un village décide de construire un foyer en ville pour les différentes rencontres, réunions et cérémonies. Pour acheter le terrain nécessaire à la réalisation de ce projet, monsieur FOKA, chef de cette association contacte alors son ami BOUBA spécialisé dans la vente des terrains et celui-ci lui propose un terrain ayant la forme d'un polygone dont les sommets sont les images des solutions dans $]-\pi;\pi]$ de l'équation trigonométrique $\cos^2(x) + \left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{4} = 0$. Ce terrain est vendu à 9000 FCFA le mètre carré. Après la construction, les membres de l'association décident de réunir la somme de 1 500 000 FCFA contribué équitablement entre eux et dédiée à la préparation de l'inauguration du foyer. Le jour de la contribution, 10 nouveaux membres adhèrent à l'association et chacun des membres doit alors payer 7500 FCFA de moins que ce qui était prévu au départ. Le jour de l'inauguration du foyer, cette association doit recevoir six personnalités constituée de quatre hommes et deux femmes. Le comité d'organisation a prévu un banc sur lequel doivent s'assoir ces six personnalités.

Prendre : une unité d'aire égale à $100m^2$.

Tâches :

1) Déterminer le montant dépensé par l'association pour acheter le terrain proposé par monsieur BOUBA **1,5pt**
2) Combien de membres ont finalement contribué pour la préparation de l'inauguration du foyer et combien ont-ils donné chacun ? **1,5pt**
3) Quel est le nombre de dispositions possibles des six personnalités sur le banc si les femmes veulent rester l'une à côté de l'autre ? **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**

Ministère des enseignements secondaires

COMPLEXE SCOLAIRE LENYA

Département : MATHS
Examinateur : M.NANA
Evaluation N° 2

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Année Scolaire :2020/2021
Classe : $1^{ière}$C
Coef :6 ; Durée :03hr30

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 (05,25points)

Partie A

1) On considère : $(E_m): x^2 + 5x + 2m - 6 = 0$;
   a) Résoudre dans IR suivant les valeurs du paramètre réel m l'équation (E_m) 0,75pt
   b) En déduire les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E_m) admet deux solutions positives distinctes. 0,5pt
2) Résoudre dans IR² le système : $\begin{cases} x + y = 5 \\ \sqrt{x} \times \sqrt{y} = 2 \end{cases}$ 1 pt
3) Résoudre dans IR l'inéquation suivante : $\sqrt{x+1} \leq 1 + \frac{x}{\sqrt{2}}$ 1pt

Partie B

1) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté dont une mesure en radian est : $\frac{563\pi}{7}$ 0,5pt
2) Résoudre dans IR les équations suivantes : 0,5pt× 2
   $cos\frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$; $sin2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
3) Démontrer que pour tout nombre réel x bien défini : $tan2x = \frac{2tanx}{1-tan^2x}$ 0,5pt

Exercice 2 (05,5 points)

ABC est un triangle tel que : $BC = 5cm$; $AC = 7cm$ et $AB = 6cm$. On donne les points D; E; F et K tel que B soit le milieu du segment $[CD]$.$\overrightarrow{EC} + 2\overrightarrow{EB} = \vec{0}$; $F = bar\{(A;2);(B;3)\}$ et $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$ .Pour tout point M du plan, on définit le point G par : $13\overrightarrow{AG} = -9\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$. On pose $g(M) = \left\|4\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\right\|$; $f(M) = MA^2 + MB^2$

a) Réduis le vecteur : $\vec{u} = -9\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$ 0,25pt
b) Montrer que $G = bar\{(A;4);(B;6);(C;3)\}$ 0,5pt
c) Faite une figure claire et construis les points E; F; K et G 1,25pt
d) Ecrire D comme barycentre des points B et C 0,5pt
e) Montrer que les points D; A et G sont alignés 0,5pt
f) Montrer que les droites (AE); (FC) et (BK) sont concourantes. 1,25pt
g) Soit I milieu du segment $[AB]$, Montrer que : $f(M) = 2MI^2 + \frac{AB^2}{2}$ 0,5pt
h) Déterminer et construire l'ensemble $(\sum)$ des points M du plan vérifiant : $g(M) = 52$ 0,75pt

Exercice 3 (04,25 points)

1) Soient A et B deux points du plan tel que : $\frac{MA}{MB} = 3$
   Déterminer l'ensemble des points M verifiant : $\frac{MA}{MB} = 3$
2) On muni le plan d'un repère orthonormé directe $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$. On suppose que : $A(7; -2)$ et $B\left(\frac{1}{3}; 2\right)$ On pose les points F et K tels que :
   $K = bar\{(A; 1); (B; -.3)\}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$

a) Déterminer les cordonnées des points F et K 0,5pt
b) Déterminer une équation cartésienne du cercle (┌) de diamètre $[FK]$ 0,5pt
c) Déterminer les éléments caractéristiques de (┌) 0,5pt
d) Déterminer une équation normale de la tangente (T) à (┌) en K 0,75pt
e) Soit (D) la droite d'équation $5x - 3y - 7 = 0$.
   Montrer que (D) est tangente à (┌) en F 0,75pt
f) Montrer que (D) et (T) sont parallèles 0,5pt

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

Des amis entrent dans un palace au lieu-dit ECOPARK à barrière de Yaoundé (site touristique) passent la même commande pour le même prix. Au moment de régler la facture qui s'élevait à 21000 ; L'un constate la disparition de son portefeuille et les autres sont obligés de payer 500F de plus chacun. Pour renforcer la sécurité dans ce site ayant la forme d'un triangle rectangle, d'aire 2400m² et dont l'hypoténuse mesure 100m, Le directeur dudit site décide de placer aux bords de ce site 3 lampadaires pour éclairer les 3 allés du site commandées par un unique point d'allumage à l'intersection des 3 allés .L'ingénieur en charge des travaux propose en maquette un triangle rectangle EFH avec les points $I; J$ et K tel que $\overrightarrow{EI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{HJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{HF}$ et $\overrightarrow{HK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{HE}$ ou $I; J$ et K représentent les lampadaires ,les droites $(FK); (EJ)$ et (HI) les allées et G le point d'allumage. La femme du directeur pour assurer la bonne ration alimentaire de sa famille fait le marché pendant 3 jours de la semaine comme suit :

- Lundi : elle achète 3kg de poissons, 2 kg de viande et 1 kg de riz pour un total de 10000F
- Mercredi : elle achète 1kg de poissons, 3 kg de viande et 2 kg de riz pour un total de 10000F
- Samedi : elle achète 4kg de poissons, 2 kg de viande et 3 kg de riz pour un total de 12500F

Après réalisation des travaux d'installation de lampadaires, l'ingénieur rentre chez et le lendemain, il envoie son fils aîné acheté des œufs de 29400F dans un complexe avicole. En chemin, il casse 105 œufs. Pour récupérer les 29400F qu'il a dépensé, il revend le reste d'œufs tout en augmentant 5F sur le prix d'un œuf par rapport au prix d'achat.

Tâche :

1) Détermine la somme que sa femme va dépenser si elle va au marché dimanche pour acheter au même prix 3kg de poissons, 1kg de viande et 1,5kg de riz 1,5pt
2) Détermine le nombre d'œufs acheté et le prix de revient d'un œuf 1,5pt
3) Dire en justifiant si la consigne du directeur est respectée. 1,5pt

Présentation=+0,5point

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON
Paix – Travail – Patrie
Peace – Work – Fatherland
****
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
****
DRES:Ouest/DDES:Menoua/Lycée Bilingue de Baleveng
RDSE:West/DDSE: Menoua/ GBHS Baleveng
****
Departement D'Informatique
Department of Computer Science

Examen/Exam : Evaluation N°2

Classes : 1ere C&D$_{1,2}$

Durée/Time : 2h Coeff : 02

Date/Date : Novembre 2021

Année Académique/Academic Year : 2021/2022

Enseignants/Teachers : *TEFEUGANG & NAGUE*

EPREUVE THEORIQUE D'INFORMATIQUE

(*L'épreuve est composée de trois exercices tous indépendants et Obligatoires Aucun document n'est autorisé*)

Exercice I : ENVIRONNEMENT NUMERIQUE, SECURITE INFORMATIQUE ET MULTIMEDIA 6PTS

1) Dans le contexte informatique, définir les expressions suivantes :
   a) Cyber sécurité **1pt**
   b) Ligne de commande **1pt**
   c) Partition principale **1pt**
2) Sachant que **docs** est un nom de répertoire (dossier), donner le rôle de chacune des commandes DOS suivantes saisie a l'invite de commande **D:/Premiere> :**
   a) MKDIR docs **0.5pt**
   b) RMDIR docs **0.5pt**
3) Décrire en trois lignes maximum une technique de protection d'un ordinateur connecté à internet contre les accès non autorisés **1pt**
4) Soit un smartphone qui capture des images avec une définition 1280 * 960 en couleurs vraies 24 bits. Calculer le poids (taille) en Megaoctet d'une image prise par ce smartphone.1

Exercice II: SYSTEME D'INFORMATION ET BASE DE DONNEES 6PTS

Un chef d'établissement vous sollicite pour l'aider à mettre sur pied un système d'information automatise de gestion des notes de ses élèves. Il souhaite avant toute chose, être édifié sur les notions relatives à l'automatisation de son SI. En mobilisant vos connaissances, répondez aux questions suivantes :

1) Définir l'expression **système d'information automatis**é **0.5pt**
2) Décrire les deux autres systèmes de l'établissement scolaire qui interagiront avec le système d'information automatise (*préciser les acteurs et leurs fonctions*) **1pt**
3) Citer deux fonctions d'un système d'information **1pt**
4) Donner un exemple de méthode de conception d'un système d'information **0.5pt**
5) En supposant que l'extrait ci-dessous soit une partie de la table **ELEVE** de la base de données créée dans le cadre de ce projet, répondez aux questions qui suivent :

ELEVE

Matricule	Nom	Prenom	Classe	Sexe	Date_naissance
14R210	GRADE	Yves	3eme A2	M	14/12/2014
10R100	EJIBA	Louise	1ere D	F	15/10/2015
14L500	NGANSO	Romuald	TA	M	17/09/2013
14U200	ATEBA	Sandra	5eme1	F	12/10/2015

a) Définir le terme et l'expression suivant : **Enregistrement, Base de données** **1pt**
b) Donner un exemple de SGBD qui a permis de créer cette table **0.5pt**
c) Identifier la clé primaire de la table ELEVE et justifier votre choix **1pt**
d) Proposer un format de valeur pour l'attribut Date_Naissance. **0.5pt**

Exercice III : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION 8PTS

Exercice 1 : 4pts

Votre camarade de classe a trouvé l'algorithme ci-contre dans un livre d'informatique de la classe de PCD. Il aimerait que vous exécutez cela ensemble afin de d'en déduire ce qu'il fait exactement

```
Algo  Calcul
Var nombre, j, somme : Entier
Debut
        somme ← 0 ;
        Pour j allant de 1 à 10 Faire
                Ecrire ("entrer le ",j,"e nombre" ) ;
                Lire (nombre) ;
                somme ← somme + nombre ;
        FinPour
        Ecrire("SOMME = ", somme) ;
FinAlgo
```

1) Definir **Algorithme** **0.5pt**
2) Rappeler l'utilité de l'utilisation d'une structure iterative dans un **algorithme** **0.5pt**
3) Executer et donner le resultat de cet algorithme (*Trace d'éxécution exigé sur votre feuille de composition*) avec les termes de la suite arithmetique ci-apres saisie par un utilisateur au clavier: **1,3,5,7,9,11,13,15,17,19** **1.5pt**
4) Dire Alors ce que fait cet algorithme **0.5pt**
5) Réecrire cet algorithme en utilisant la boucle **Tantque…Faire** **1pt**

Exercice 2 : 4pts

Votre professeur de physique aimerait écrire un algorithme qui détermine si une force dont le travail w est connu est **motrice, résistante** ou **ne travaille pas.** Il vous demande de l'aide pour le faire car il a appris que vous voyez des notions avancées en algorithmique en classe de PCD. Il rappelle que :

- ✓ Lorsque le travail d'une force est supérieur à zéro, alors elle est motrice
- ✓ Lorsque le travail d'une force est inférieur à zéro, alors elle est résistante
- ✓ Lorsque le travail d'une force est égal à zéro, alors elle ne travaille pas

1) Définir **Variable** **0.5pt**
2) Identifier la ou les variable(s) ainsi que leur(s) type(s) qui pourrait(aient) être utilisée(s) au cours de l'écriture de cet algorithme **1pt**
3) Donner la structure algorithmique la plus appropriée pour l'écriture de cet algorithme. Justifier votre réponse. **1pt**
4) Ecrire alors, cet algorithme (*la clarté et la précision de votre algorithme seront pris en compte lors de son évaluation*) **1.5pt**

BONNE CHANCE !!!!

	MINESEC - COLLÈGE BILINGUE NOTRE REINE DE LOURDES Année scolaire 2019-2020		
Département	Examen	Classe	Date
MATHEMATIQUES	Devoir Harmonisé N° 2	PC	09/11/2019
Durée	Coefficient	Visa de l'AP	Visa de PE
3H	6		

Partie A : Evaluation des ressources 15,5pts

Exercice 1 : 5,5pts

I- Soit ABC un triangle tel que $AB = 6\,cm$; $BC = 5\,cm$ et $CA = 7cm$. On donne les points D, E, F et K tels que B soit le milieu de $[CD]$; $2\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EC} = \vec{O}$; $F = bar\{(A,2)\,;\,(B,3)\}$; $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$; M un point du plan. Soit le point Q du plan tel que $13\vec{AQ} = -9\vec{MA} + 6\vec{MB} + 3\vec{MC}$

1- Réduire le vecteur $-9\vec{MA} + 6\vec{MB} + 3\vec{MC}$. 0,25pt

2- Démontrer que Q est le barycentre de A, B et C affectés des coefficients 4 : 6 et 3 respectivement 0,5pt

3- Construire les points E, F, Q et K. 1pt

4- Montrer que les droites (AE) , (BK) et (CF) sont concourantes en Q. 0,75pt

5-Ecrire D comme barycentre de B et C. 0,25pt

6-Montrer que $D = bar\{(A\,;-4)\,;\,(B\,;-6)\,;(K\,;7)\}$ 0,5pt

7- Montrer que les points D, F et K sont alignés. 0,25pt

II- Soit LKM un triangle équilatéral de cote 4 cm. I le milieu de $[LK]$, on pose $f(M) = ML^2 + MK^2$ et $g(M) = ML^2 - MK^2$

1-a/Montrer que $f(M) = 2MI^2 + 8$ 0,5pt

b/Déterminer l'ensemble (E) des points M vérifiant l'égalité $f(M) = 12$. 0,25pt

c/ Justifier que le point L n'appartient pas à (E) 0,25pt

2-a/Montrer que $g(M) = 2\,\overrightarrow{IM}.\overrightarrow{LK}$ 0,5pt

b/ Soit (F) l'ensemble des points M vérifiant l'égalité $g(M) = 10$. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de (F). 0,5pt

Exercice 2 : 3,25pts

A/Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, $\vec{i}, \vec{j}$). Soient $A\binom{3}{4}, B\binom{-2}{1}$. On considère la droite (Δ) d'équation $2x - y + 3 = 0$

1-Écrire l'équation cartésienne du cercle (c_1) de diamètre $[AB]$ 0.5pt

2- Déterminer une équation normale de la droite (Δ). 0,25pt

3-Calculer la distance du point A à la droite (Δ). 0,25pt

4-En déduire une équation cartésienne du cercle (c_2) de centre A, tangent à la droite (Δ).

B/On considère le polynôme $p(x)$ défini par : $p(x) = 2x^3 + 5x^2 - 14x - 8$

1- Déterminer un polynôme du premier q degré tel que $p(x) = (2x^2 + 9x + 4)\,q(x)$ 0,5pt

2-Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + 9x + 4 = 0$ 0,5pt

3- En déduire les solutions de l'inéquation $\frac{(2x^2+9x+4)\,(x-2)}{-3x+5} > 0$ 0,75pt

Exercice 3 : 4pts

I. Soit q le polynôme défini par $q(x) = ax^2 + bx + c$ tel que $q(1) = 5$, $q(-2) = 2$ et $q(3) = 37$

a) Montrer que a, b et c vérifient le système suivant : (F) $\begin{cases} a + b + c = 5 \\ 4a - 2b + c = 2 \\ 9a + 3b + c = 37 \end{cases}$ 0,75pt

b) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système (F). 0,75pt

c) En déduire $q(1-2\sqrt{3})$. 0,5pt

II. Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par $f(x) = \frac{x^2+5|x|+2}{|x|-7} + \sqrt{|x|}$

1) Donner le domaine de définition de f 0,5pt
2) Définir ses deux restrictions 0,5pt
3) Etudier la parité de f 0,5pt
4) En déduire l'élément de symétrie de la courbe de f. 0,5pt

Exercice 4 : 2,75pts:

A/Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J). Soient les fonctions f, g et h définies par $f(x) = \frac{2x^2-7x+5}{x-3}$; $g(x) = x^2 - 4x + 7$; $h(x) = \frac{2x-1}{x-1}$.

1) Déterminer le domaine de définition de f. 0,25pt
2) Montrer que $f(x) = 2x - 1 + \frac{2}{x-3}$ 0,25pt
3) Montrer que le point A$\binom{3}{5}$ est centre de symétrie à la courbe de f. 0,75pt

4) Montrer que la droite (D) d'équation $x = 2$ est axe de symétrie à la courbe de g. 0,75pt

5) a-Démontrer que $h : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R} \setminus \{2\}$ est bijective 0,5pt
b- Déterminer sa bijection réciproque h^{-1}. 0,25pt

Partie B : Evaluation des compétences: 4,5pts:

Compétence visée : Utilisation des lignes de niveaux pour la localisation d'un lieu.

Situation :

Dans le plan d'aménagement d'un quartier, trois maisons d'habitations A,B et C non alignées sont prévus à une zone spécifique. A et B sont distantes de 20 m, B et C de 10m, A et C de 15m. Il est aussi prévu des bouches d'eau à incendie, la première E et la seconde F , aux environs. La société de distribution d'eau WATER doit installer une source souterraine d'eau pour l'approvisionnement principal en un point M, tel que $\overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}$ et $\overrightarrow{MF} = \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC}$. Le protocole de la société WATER exige que la source principale soit d'abord construite avant la construction des bouches d'eau. L'échelle de travail est de 0,25 cm pour 1 m. Les ingénieurs ont trois options, et l'on vous demande de produire trois maquettes différentes du projet.

Option 1 : $MA^2 - MB^2 = 40$;

Option 2 : La norme de $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}$ est égale à celle de $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}$;

Option 3 : MA = $\sqrt{2}$ MB.

Tâches :

1) Construire une position possible de la première bouche d'eau pour l'option 1;. 1,5pts

2) Construire une position possible de la deuxième bouche d'eau pour l'option 2;. 1,5pts

3) Construire une position possible pour la source souterraine principale pour l'option 3. 1,5pts

OUAFEU PAULIN

MINESEC
Lycée de Tigaza
Département de Mathématiques

Année scolaire : 2020-2021
Classe : P_{C_2} Durée : 3 H
Contrôle N^o 2 Décembre 2020
Coefficient : 06

T I G A Z A

Épreuve de Mathématiques

Un travail soigné fait la fierté de l'apprenant et évite une ambiguïté dans la correction ; tenez en compte.

Partie A : Evaluation des ressources [15.50pts]

EXRERCICE 1 **[4.00pts]**

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

Soit (E) l'ensemble des points M du plan de coordonnées $(x;y)$ telles que : $\begin{cases} x = 3-10\sin^2\alpha \\ y = -2+10\sin\alpha\cos\alpha \end{cases}$. $\alpha \in [0;\frac{\pi}{2}]$

1. Soit $M(x;y)$ un point de (E)
   a. Donner un encadrement de x et y par deux nombres réels constants. **[0.75pt]**
   b. Montrer que $(x-3)^2+(y+2)^2 = 25$. **[0.75pt]**
2. Préciser la nature et les éléments caractéristiques de $x^2+y^2-6x+4y-12=0$. **[0.25pt]**
3. Déterminer et construire (E). **[0.50pt]**
4. Démontrer que le point A(3 ;3) appartient à (E) puis déterminer l'équation de la tangente à (E) en A. **[1.00pt]**
5. Soit I le centre de (E) , Calculer l'aire de IOA. **[0.75pt]**

EXRERCICE 2 **[5.00pts]**

On considère l'équation $(E) : \sin 3x = -\sin 2x$

1. a. Résoudre (E) dans $\mathbb{R}$, puis dans $]-\pi,\pi]$. **[0.75pt]**
   b. Représenter les images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique. **[0.50pt]**
2. a. Démontrer que $\sin 3x = \sin x(4\cos^2 x - 1)$. **[0.50pt]**
   b. En déduire que l'équation (E) est équivalente à $\sin x(4\cos^2 x + 2\cos x - 1) = 0$. **[0.50pt]**
   c. Parmi les solutions trouvées pour (E), lesquelles sont aussi solutions de l'équation $4\cos^2 x + 2\cos x - 1$. **[0.50pt]**
3. a. On pose $\cos x = X$, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4X^2+2X-1=0$. **[0.50pt]**
   b. En déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{2\pi}{5}$ et $\sin\frac{2\pi}{5}$. **[0.50pt]**
4. a.Soit $\hat{\alpha}$; $\hat{\beta}$ deux angles complémentaires démontrer que $\tan(\alpha) = \frac{1}{\tan(\beta)}$. **[0.50pt]**
   b. Soit a et b deux réels demontrer que $\tan(a+b) = \frac{\tan(a)+\tan(b)}{1-\tan(a)\tan(b)}$ et en déduire que $\tan(2a) = \frac{2\tan(a)}{1-\tan^2(a)}$. **[0.75pt]**

EXRERCICE 3 **[3.00pts]**

1. Déterminer sous forme d'intervalle l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :
   $f(x) = \sqrt{2x^2-2}$; $g(x) = \frac{x-5}{-2x^2-4x+6}$; $l(x) = \sqrt{|-x-3|}$; $k(x) = \frac{x-\sqrt{x}}{x^2-x}$. **[1.50 pt]**
2. Déterminer la restriction de $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$; $x \mapsto \sqrt{|x|-2}$ sur $]-\infty;-2]$. **[0.50 pt]**
3. On donne $f(x) = \sqrt{x}$ et $g(x) = \frac{x-1}{x+2}$.
   a. Déterminer D_f et D_g. **[0.50 pt]**
   b. Déterminer $D_{f\circ g}$ et $D_{g\circ f}$. **[0.50 pt]**

EXRERCICE 4 **[3.50pts]**

ABC est un triangle rectangle et isocèle en A. On donne, en centimètres, AB = 4.

1. a. Déterminer et construire le barycentre D du système $(A;-1),(B;1);(C;1)$. **[0.75pt]**
   b. Démontrer que le quadrilatère $ABDC$ est un carré. **[0.75pt]**
2. Déterminer et construire l'ensemble $(\sum)$ des points M du plan tels que $MB^2+MC^2=25$. **[1.00pt]**
3. Soit A, B, C trois points non alignés et G le barycentre de $(A;-3),(B;1);(C;1)$.
   a. Démontrer que A est le centre de gravité du triangle GBC. **[0.50pt]**
   b. En déduire une construction de G. **[0.50pt]**

©Lycée de Tigaza Décembre 2020

Partie B : Evaluation des compétences [04.50pts]

Monsieur Mouta Penda est un cultivateur de manioc résident dans la ville de Bertoua. Il dispose d'un champ ayant la forme d'un triangle rectangle. Pour proteger son champs des voleurs et des prédateurs, il décide d'acheter le fil de fer barbelé pour clôturer son champ. Il se rend à la quincaillerie la plus proche et trouve qu'un mètre de fil barbelé coûte 700FCFA. Monsieur Mouta penda ne se souvient plus de toutes les dimensions de son champ mais se rappelle tout aumoins que l'un des côtés mesure 40m et que le côté le plus long de son champ mésure le double de la longueur du troisième côté à la laquelle on diminue dix mètres. Son ami Alium est son voisin très proche au champs et dispose une parcelle située entre deux palmiers distants de 4cm, la forme du champs d'Alium est l'ensemble des points representé par la relation $AM^2 - 2BM^2 = 16$. De même que Mouta Penda il souhaite proteger son champs avec le même fil barbelé de $700FCFA$ le mètre . Mouta Penda après la vente de son manioc recolté a placé une somme de $120000FCFA$ dans une banque au taux de x% pendant un an. La banque ayant connu des problèmes, il a retiré son capital ainsi que ses intérêts annuels et a placé toute la somme ainsi obtenue dans une autre banque au taux de y% pendant un an. Il a alors obtenu un intérêt de $9540FCFA$ dans cette dernière banque.

1. Déterminer la depense à effectuer par monsieur Mouta penda pour faire la clôture de son champ. **[1.50pt]**
2. Déterminer la depense à effectuer par monsieur Alium pour faire la clôture de son champ (prendre $\pi = 3,14$). **[1.50pt]**
3. Sachant que $y - x = 1,5$, déterminer le taux d'intérêt de M. Mouta Penda dans la première banque. **[1.50pt]**

EXAMINATEUR : Département de Mathématiques.

« Le génie représente un pour cent d'inspiration et quatre -vingt-neuf pour cent de transpiration.»
Thomas Edison

©Lycée de Tigaza Décembre 2020

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
****
DELEGATION DEPARTEMENTAL DU WOURI
****
LYCEE BILINGUE DE MAMBANDA

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
****
DIVISIONAL DELEGATION FOR WOURI
****
GBHS OF MAMBANDA

EVALUATION	***HARMONISEE***	***Année scolaire: 2020/2021***
DPT : MATHEMATIQUES	**MATHEMATIQUES**	***DUREE : 3H***
CLASSE : 1ére C		***COEF : 6***

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

Exercice 1: (4 points)

1) Déterminer le triplet $(x\,,y\,,z) \in \mathbb{R}$ vérifiant le système (S) : $\begin{cases} 7x-7y-7z=350 \\ x-3y+z=-100 \\ x+y-7z=200 \end{cases}$. (1pt)

2) Pour $x \geq 0$ et $z \neq -1$, en déduire dans $\mathbb{R}^3$ les solutions du système

(S'): $\begin{cases} 7\sqrt{x}-7(y+25)-\frac{7}{z+1}=350 \\ \sqrt{x}-3(y+25)+\frac{1}{z+1}=-100 \\ \sqrt{x}+(y+25)-\frac{7}{z+1}=200 \end{cases}$. (1,5pt)

3) Au marché trois clients achètent les mêmes variétés de fruits. Le premier achète $2\ ananas$, $5\ mangues$ et $4\ papayes$, il paie $620F$; Le deuxième achète $3\ ananas$, $5\ manges$ et $une\ papaye$, il paie $530F$ et le troisième achète $2\ ananas$, $7\ mangues$ et $8\ papayes$, combien doit-il payer ? (1,5pt)

Exercice 2: (3,5 points)

A) Soit (C) le cercle dont une représentation paramétrique est : $\begin{cases} x=-2+3cos\alpha \\ y=1+3cos\alpha \end{cases}$, avec $\alpha \in\ ]-\pi\,,\pi]$.

On donne les points $A(-2\,;-2)$, $B(-2\,;4)$, $C(1\,;1)$ et $D(-1\,;3)$.

1) Les points A, B, C et D appartiennent-ils à $(\mathcal{T})$? Justifier votre réponse. (0,25pt×4)

2) Que représente (C) pour le triangle ABC ? (0,25pt)

3) Ecrire une équation cartésienne du cercle (C) et préciser ses éléments caractéristiques. (0,5pt)

4) Ecrire une équation de la tangente (T) à (C) passant par A. (0,5pt)

B) Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O\,,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath}\,)$.

On considère le point $A(1\,;4)$ et la droite (D) d'équation $5x-3y+7=0$.

1) Déterminer une équation de la droite (Δ) passant par A et perpendiculaire à (D). (0,5pt)

2) En déduire les coordonnées du point H, projeté orthogonal de A sur (D). (0,5pt)

3) En déduire la distance de A à la droite (D). (0,25pt)

Exercice 3: (3 points)

1) Ecrire sous forme canonique, le polynôme de second degré suivant : $(40-2{,}5x)(500+100x)$. (0,5pt)

2) Déterminer le maximum de la fonction f qui pour tout réel x de $[0\,;16]$, associe $f(x)=(40-2{,}5x)(500+100x)$. (1pt)

3) Résoudre alors le problème suivant :

Le directeur d'une salle de théâtre a remarqué qu'à $40F$ la place, il peut compter sur 500 spectateurs et que chaque baisse de $2{,}5F$ lui amène 100 personnes de plus.

Combien doit-il payer la place pour obtenir un revenu maximal ? (1,5pt)

Exercice 4: (5 points)

A) On considère le tableau de signe d'un polynôme *P* du second degré.

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$P(x)$	$-$	$\|$	0	$+$	0	$-$	

On pose : $P(x) = ax^2 + bx + c$, $avec\ a \neq 0$)

1) Déterminer le signe de son discriminant Δ ; le signe de a ; de $P(0)$ et de $P(1)$. (0,25pt×4)

2) Déterminer la forme factorisée de $P(x)$. (0,5pt)

3) Montrer que $b = -a$ et $c = -2a$. (0,5pt×2)

4) Déterminer $P(x)$ pour que $P(0) = 2$. (0,5pt)

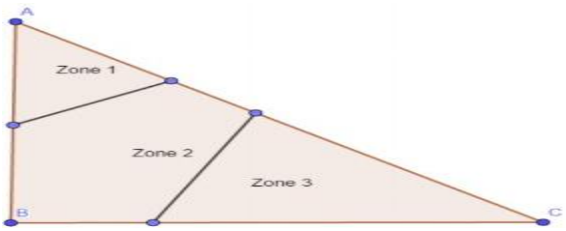
3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) \leq 0$. (0,5pt)

B) Trois amis Nancy, Fatima et Léa de retour des classes, se rendent dans une boulangerie pour acheter des cakes et des yaourts Dolait. Nancy prend trois cakes et quatre yaourts pour $3050\ FCFA$; Fatima prend deux cakes et cinq yaourts et paye $2850\ FCFA$. Léa quant à elle prend quatre cakes et trois yaourts. Combien va-t-elle payer ? (1,5pt)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES. (4,5 points)

Situation :

SEFROU possède une grande réserve ayant la forme d'un triangle rectangle donc le plus grand côté (hypoténuse) mesure : $AC = 72{,}5m$ et a pour aire $\mathcal{A} = 429m^2$ subdivisée en trois zones comme l'indique la figure ci-contre.



Dans la zone 1 elle élève des rhinocéros, dans la zone 2 des taureaux et dans la zone 3, elle possède une grande ferme de poulets.

Elle aimerait entourer cette ferme par du fil barbelé et pour ce faire, fait appel à son fils géomètre BOUTA.

Un mètre de fils barbelé coûte $1250\ Frs$ en boutique. Son fils BOUTA fait un décompte et constate que : Dans cette réserve, on compte en tout $300\ pattes$, $100\ têtes$ et $80\ cornes$.

Tâche 1 : En désignant par P le périmètre de cette réserve, montrer que P vérifie l'équation $P^2 - 145P - 1716 = 0$ et aide son fils BOUTA à déterminer le nombre de mètres de fils barbelé qu'aura besoin SEFROU pour entourer la réserve. (1,5pt)

Tâche 2 : Sachant que le périmètre de cette réserve est de $156m$, combien dépensera SEFROU pour l'achat du fils nécessaire pour entourer toute la réserve. (1,5pt)

Tâche 3 : En désignant par x le nombre de poulets, par y le nombre de rhinocéros et par z le nombre de taureaux contenus dans cette réserve, déterminer un système de trois équations à trois inconnues x, y et z. En déduire le nombre d'animaux de chaque type que contient cette réserve. (1,5pt)

MINSEC
COMPLEXE SCOLAIRE IPONI
Département de Mathématiques

ANNEE SCOLAIRE : 2020/2021
CLASSE : PC
DUREE : 03H00MIN
COEFF : 6

DEUXIEME EVALUATION DE MATHEMATIQUES DU PREMIER TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,50 POINTS)

EXERCICE 1 : (03,00 POINTS)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$ les systèmes suivants

(S_1): $\begin{cases} 2|x| - \frac{3}{y+1} = 1 \\ 5|x| - \frac{8}{y+1} = 2 \end{cases}$ (S_2): $\begin{cases} x + 2y + z = 5 \\ -2x + y - 2z = -3 \end{cases}$ (S_3): $\begin{cases} x + 2y + z = -3 \\ 2x - y - 2z = 1 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations.

(E): $\sqrt{x-1} = 2 - x$ (I_1): $\sqrt{3x-2} \leq x - 1$ (I_2): $\sqrt{x+2} \geq 1 - x$

EXERCICE 2 :(03,00 POINT)

Soit ABC un triangle quelconque, G le milieu de $[AB]$, E et F deux points définis par : $\overrightarrow{EB} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$,

$3\overrightarrow{FA} + \overrightarrow{FC} = \vec{0}$ et $H = bar\{(B,3);\ (C,-1)\}$, on donne $BC = 4cm$

1. Exprimer E et F comme barycentre des systèmes de points pondérés à préciser. 0,5pt

2. Montrer que les (AE) ; (BF) et (CG) passent par un point commun qu'on précisera. 0,75pt

3. Montrer que H, F et G sont alignés. 0,5pt

4. Déterminer et construire les ensembles (E) et (F) des points M tels que :

$(\boldsymbol{E})$: $3MB^2 + MC^2 = 112$ et $(\boldsymbol{F})$: $21 \leq \left\|3\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| \leq 28$. 1,25pt

EXERCICE 3 : (05,25 POINTS)

1. On considère l'équation suivante : (F): $x^4 + 10x^3 + 16x^2 + 10x + 1 = 0$.

a) Montrer que (F) n'admet pas de solution nulle. 0,25pt

b) Montrer que $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + 10\left(x + \frac{1}{x}\right) + 24 = 0$. 0,75pt

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $y^2 + 10y + 24 = 0$. 0,5pt

d) En déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de (F). 0,75pt

2. Soit θ un nombre réel.

a) Montrer que $\cos(2\theta) = 2\cos(\theta) - 1$ et $1 + tan^2(\theta) = \frac{1}{cos^2(\theta)}$. 0,5pt

b) En déduire la valeur exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$, $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\tan\left(\frac{\pi}{12}\right)$. 0,75pt

3. Soient x et y deux nombres réels.

a) Montrer que $\cos x + \cos y = 2\cos\left(\frac{x+y}{2}\right)\cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$; $\sin x + \sin y = 2\sin\left(\frac{x+y}{2}\right)\cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$. 1pt

b) En déduire que $16\cos\left(\frac{\pi}{24}\right) \times \cos\left(\frac{5\pi}{24}\right) \times \cos\left(\frac{7\pi}{24}\right) \times \cos\left(\frac{11\pi}{24}\right) = 1$ et

$\cos\left(\frac{3\pi}{8}\right) \times \sin\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{25\pi}{8}\right) \times \sin\left(\frac{11\pi}{8}\right) = 1$. 1pt

EXERCICE 4 :(04,25 POINTS)

Le plan est rapporté à un repère orthogonal $(O;\ \vec{\imath};\ \vec{\jmath})$; (Γ) est l'ensemble des ponts M de coordonnées $(x;y)$ tels que $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 21 = 0$, $C(-8;3)$

1. a) Donner la nature et les éléments caractéristiques de (Γ). 0,5pt

b) Déterminer les équations paramétriques de (Γ). 0,5pt

2. La droite (Δ): $x - y + 1 = 0$, et l'ensemble (Γ), s'interceptent-ils ? si oui déterminer le(s) point(s) d'intersection. 0,75pt

3. Soient A et B deux points de coordonnées respectives $(2,4)$ et $(-2;2)$. Déterminer et construire l'ensemble des points N et P tels que : $mes\ \widehat{ANB} = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ et $mes\ \widehat{APB} = \frac{\pi}{4} + k\pi$. 1pt

4. Déterminer les équations des tangentes passant par le point C. 1pt

5. Déterminer l'équation cartésienne des bissectrices intérieure et extérieure de l'angle $\widehat{ACB}$. 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,50 POINTS)

Lors des grandes vacances Mr FOFANA se rend dans sa maison de campagne situé à 250 km de son domicile. En cours de route il donne une enveloppe de la banque à son fils ABINA, et lui demande d'expliquer le contenu de cette correspondance : « Mr FOFANA pour des raisons de concurrence notre banque vous annonce une augmentation du taux d'intérêts de $t\%$ en 2019, suivie d'une autre augmentation de $(t+2)\%$ en 2020 . Vous verrez ainsi vos avoirs augmenté $27{,}68\%$. » A quelques kilomètres de l'axe lourds se trouve une station-service, Mr FOFANA s'arrête pour prendre de l'essence pour la voiture, du gasoil pour le groupe électrogène et le pétrole pour les grands parents de la campagne. Il dépense une somme de 139035 Francs pour 354 Francs le prix du litre de Gasoil, 191 Francs le prix du litre de pétrole, et 437 Francs le prix du litre de l'essence. Une fois arrivé en campagne les enfants constatent que la maison à deux piscines sous forme cubiques dont la somme des volumes donne $468\ cm^3$. BINTOU la petite sœur d'ABINA mesure le coté de chaque piscine. Elle constate que la somme donne $12\ cm$.

1. Aider ABINA à déterminer le premier taux d'augmentation t que subiront les avoirs de son père. 1,5pt
2. Le bidon de gasoil contient 15 litres de plus que celui du pétrole. La capacité des trois bidons est de 385 litres. Déterminer la capacité de chaque carburant consommé par Mr FOFANA. 1,5pt
3. ABINA dit : « l'une des piscines à pour côté 7 mètre et l'autre à 5 mètres de côté ». A-t-il raison ? justifier votre réponse. 1,5pt

MINESEC - LYCEE DE ZAMENGOE **Année scolaire : 2020/2021**

Département de Mathématiques **Classe : Première C**

Evaluation du Premier Trimestre **Durée : 3h Coeff : 6**

Epreuve de Mathématiques

L'épreuve comporte trois exercices et un problème. La qualité de la rédaction, la présentation et la clarté des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Partie A : Evaluation des ressources : 15 points

Exercice 1 : 2,5 points

ABC est un triangle rectangle en C tel que BC = 2 cm. I est le barycentre du système $\{(A,1);(B,5);(C,-3)\}$. J est le point tel que $\overrightarrow{BJ} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$.

1. Montrer que J est barycentre des points B et C affectés des coefficients que l'on déterminera. **0,25 pt**
2. Démontrer que les points A, I et J sont alignés. **0,5 pt**

3-a) Placer les points I et J. **0,5 pt**

b) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (c) des points M du plan tel que $AM^2 + JM^2 = 35$. **0,75 pt**

c) Tracer (c). **0,5 pt**

Exercice 2 : 3,5 points

On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 - 17x^2 + 7x + 8$.

1. Calculer P (1) et en déduire une factorisation de P(x). **1 pt**
2. Résoudre dans R l'équation P(x)=0. **0,5 pt**
3. Résoudre dans R l'équation $2sin^3x - 17sin^2x + 7\sin x + 8 = 0$. **1 pt**
4. Placer les solutions de la question 3 sur le cercle trigonométrique. **1 pt**

Exercice 3 : 5 points

1. Ecrire les expressions suivantes en fonction de sin x et cos x **1 pt**

$A(x) = \cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\cos(\pi - x) + \sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)sin(\pi - x)$ et $B(x) = \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right) - sin^2x$

2. Déterminer les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{12}$ et $\sin\frac{\pi}{12}$ en remarquant que $\frac{\pi}{6} = 2\times\frac{\pi}{12}$. **1 pt**
3. On se propose de résoudre l'équation trigonométrique

   (E) : $\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right) - \sqrt{3}\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2}$

   a) Montrer que : $\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right) - \sqrt{3}\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right) = Asin(x+B)$ où A et B sont deux réels à déterminer. **1 pt**

   b) Résoudre dans R l'équation (E). **1 pt**

   c) Résoudre dans $[0\ ;2\pi]$ l'inéquation $\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right) - \sqrt{3}\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right) \leq \sqrt{2}$. **1 pt**

Exercice 4 : 4 points

Dans le plan (P), on considère un triangle ABC isocèle en A, de hauteur $[AH]$ tel que AH = BC = 4. L'unité étant le centimètre.

1. Construire, en justifiant, le point G = bar $\{(A,2);(B,1);(C,1)\}$. **0,5 pt**

2. Soit M un point quelconque de (P). Montrer que la somme $\vec{V} = 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$ est un vecteur dont on déterminera la norme. **0,5 pt**
3. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tel que $\left\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\vec{V}\right\|$. **0,75 pt**
4. On considère G_m le barycentre du système de points pondérés $\{(A,2);(B,m);(C,m)\}$ où m est un entier naturel.

a) Montrer que le barycentre G_m existe pour tout entier naturel m. **0,25 pt**

b) Montrer que pour tout entier naturel m, G_m appartient à $[AH]$. **0,5 pt**

5. Soit Δ_m, l'ensemble des points M du plan tels que $\left\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{mMB} + \overrightarrow{mMC}\right\| = m\left\|\vec{V}\right\|$.

a) Vérifier que $A \epsilon\ \Delta_m$. **0,5 pt**

b) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de Δ_m. **1 pt**

PARTIE B : Evaluation des compétences 4,5 points

Mlle Ngono veut se laver à l'aide d'une bassine, de contenance de 30 litres, qu'elle veut remplir d'eau tiède à 34^0C. Pour cela, elle dispose d'une eau froide à 10^0C et d'une eau bouillante à 100^0C. On admet que la température moyenne est la moyenne des températures de l'eau froide et de l'eau bouillante affectées des coefficients égaux à la quantité d'eau froide et de l'eau bouillante. Après son bain, elle décide de faire un gâteau. Elle regarde dans la cuisine de sa maman et elle constate qu'il manque trois ingrédients : la farine, les œufs et la levure chimique. Or, elle n'a que 2000 F. Elle se rend donc chez le boutiquier du quartier qui lui fait trois propositions différentes : la première : avec 1805 F tu peux avoir 2 kg de farine, 8 œufs et 3 sachets de levure chimique. La deuxième : avec 1935 F, tu peux avoir 2,5 kg de farine, 6 œufs et 4 sachets de levure chimique. La troisième : avec 1900 F tu peux avoir 2 kg de farine, 10 œufs et 2 sachets de levure chimique. Elle décide d'acheter 2kg de farine, 9 œufs et 3 sachets de levure chimique. De retour à la maison, elle parvient à faire ce gâteau en utilisant un moule ayant la forme circulaire. Son petit frère, âgé de 15 ans, qui est en classe de seconde C lui demande comment va-t-elle procéder pour partager. Elle lui répond ceci : considérant ce gâteau comme un cercle trigonométrique, la tranche de chacun sera coupée selon la mesure principale de l'angle orienté $\frac{n\times\pi}{4}\ rad$ où n désigne l'âge en années d'une personne.

1. Dans un repère orthogonal (O ; I ; J), on considère les points A (0 ;10) et B (30 ;100). Quelles quantités d'eau bouillante et d'eau froide doit-elle utiliser ? **1,5 pt**
2. Combien le boutiquier lui rembourse après avoir acheté les ingrédients ? **1,5 pt**
3. Comment Ngono va-t-elle procéder pour couper la part de son petit frère et celle de sa maman qui a 42 ans de plus que ce dernier ?
   1,5 pt

Présentation : 0,5 pt

Examinateur : *Meli Paguem A.*

Ministère des Enseignements Secondaires | **Année scolaire : 2020/2021**
Délégation Régionale du Centre | **Durée : 3H Coeff : 6**
Collège Saint Augustin | **Classe : 1ère C**
Département de Mathématiques | **Examinateur : TCHIO Serge**

EVALUATION DE MATHEMATIQUES N° 2

NB Le sujet comporte deux parties obligatoires sur 20 points. Le correcteur tiendra compte de la clarté dans la rédaction et de la cohérence dans les idées. Justifier toutes vos affirmations.

Partie A : Evaluations des ressources 15pts

Exercice 1 : 4.5pts

I. On considère l'équation (E) : $x^4 + 10x^3 + 26x^2 + 10x + 1 = 0$

1. Montrer que 0 n'est pas solution de cette équation. **0.25pt**
2. Montrer que si x_0 est solution de (E) alors il en est de même pour $\frac{1}{x_0}$ **0.5pt**
3. Vérifier que l'équation (E) est équivalente à l'équation $x^2 + 10x + 26 + \frac{10}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$ **0.5pt**
4. On pose $X = x + \frac{1}{x}$ Montrer que si x est solution de (E) alors X est solution de l'équation (E') : $X^2 + 10X + 24 = 0$ **0.5pt**
5. Résoudre (E') et en déduire les solutions de l'équation (E). **0.75pt**

II. ABC est un triangle dont le périmètre vaut 24cm. M et N sont deux points respectifs des segments [AB] et [AC] tels que (BC) // (MN). On donne AM $= x$ et NC $= y$

1. Montrer que les réels x et y vérifient le système $\begin{cases} x + y = 8 \\ xy = 15 \end{cases}$ (utiliser Thalès) **1pt**
2. Résoudre le système précédent et en déduire la nature du triangle ABC. **1pt**

Exercice 2 : 3pts

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, $\vec{\imath}, \vec{\jmath}$). On donne A$(-1, 2)$ et B$(1, 3)$. (C) désigne le cercle de centre A et passant par B.

1. Déterminer une représentation paramétrique du cercle (C). **0.75pt**
2. Donner une équation de la tangente à (C) passant par le point B. **0.5pt**
3. Soit C$(-2, -1)$ un point du plan.
   - **a.** Vérifier que le point C est extérieur au cercle (C). **0.5pt**
   - **b.** Montrer que (C) coupe l'axe des abscisses en deux points dont on précisera les coordonnées. **0.75pt**
   - **c.** Vérifier que la droite (CO) est tangente au cercle (C). **0.5pt**

Exercice 3 : 4.5pts

ABC est un triangle isocèle en A tel que AC $=$ 4cm. D est le symétrique de B par rapport à A. I est le milieu du segment [AC] et J est le point tel que $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

1. Réalise la figure. **0.75pt**
2. Ecrire chacun des points D et J comme des barycentres. **1pt**
3. Démontrer que les points D, I et J sont alignés. **0.5pt**
4. On définit les points P, Q et R par $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$ Démontrer que les droites (AR), (BP) et (CQ) sont concourantes en un point à préciser. **1pt**
5. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $AM^2 + CM^2 = 16$ **1.25pt**

Exercice 4 :

I. On considère la fonction $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ tel que $f(x) = \frac{4x^2+1}{2x^2+1}$ et la fonction g tel que $g(x) = \sqrt{\frac{1}{2}x - 1}$

1. La fonction f est-elle une application ? Justifier. **0.5pt**

2. a. Déterminer le domaine de définition de fog. **0.5pt**

b. Donner une expression en fonction de x de $fog(x)$. **0.5pt**

II. La courbe ci-contre est celle d'une fonction h définie sur $[-6,\ 5]$. Utiliser la pour répondre aux questions qui vous sont posées.

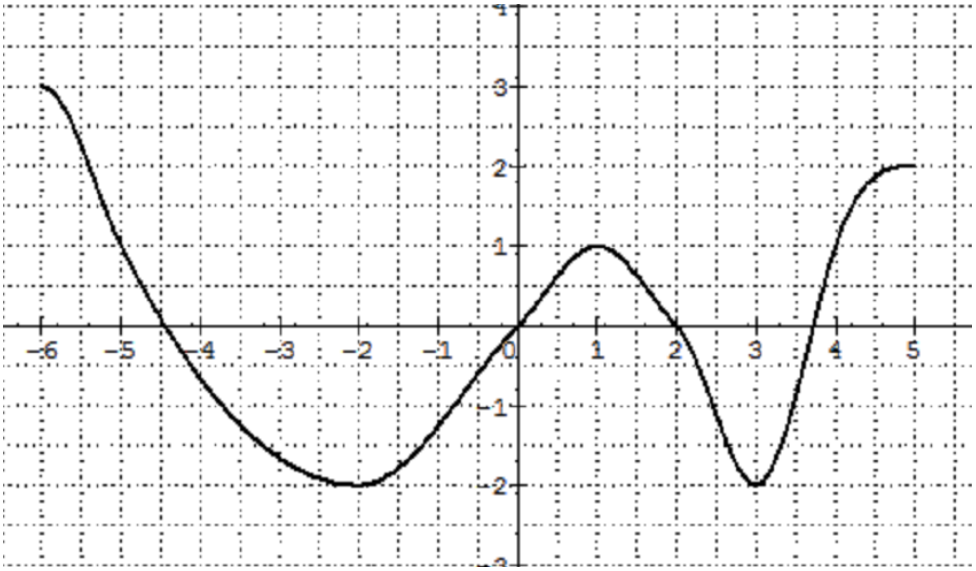
1. Résoudre graphiquement chacune des équations et inéquations suivantes :

a. $h(x) = -2$ **0.25pt**

b. $-2 \leq h(x) \leq 0$ **0.5pt**

c. $h(x) > 0$ **0.25pt**

2. Discuter suivant les valeurs d'un paramètre réel m, le nombre de solution de l'équation $h(x) = m$ **1pt**



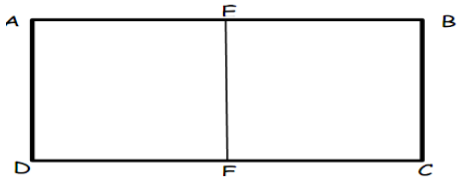
Partie B : Evaluation des compétences 04.5pts

Un comité doit se rendre à un lieu de deuil pour accompagner la dépouille mortuaire d'un de leur membre. Pour cela, ils ont besoin d'une motopompe, d'une tronçonneuse et d'un groupe électrogène. Le lieu du deuil a la forme d'un rectangle de longueur AB et de largeur AD, séparé en deux petits lieux de deuil par le segment [EF] (voir figure). Il faut en tout 180 m de grillage pour entourer tout le lieu de deuil et faire la séparation [EF]. L'aire du rectangle ABCD est de 1 200 m^2. Pour obtenir les fonds, le comité repartit ses membres en trois groupes A, B et C selon leurs revenus. Le tableau ci-dessous donne la contribution de chaque membre par appareil en fonction de son groupe.

Appareils	Contribution par membre		
	Groupe A	Groupe B	Groupe C
Motopompe	4500	7500	12000
Tronçonneuse	7000	10000	16000
Groupe électrogène	3500	4500	6000

La motopompe, la tronçonneuse et le groupe électrogène coûtent respectivement 546 000frs, 770 000frs et 342 000frs.

Une fois toute la somme collectée, M. Essomba se rend dans un marché. Après plusieurs négociations, le vendeur de la tronçonneuse lui accorde une remise de t%, suivie immédiatement d'une autre remise de (t+2)%. La tronçonneuse revient alors au prix définitif de 637 560frs.



Tâche 1 : Déterminer les dimensions du lieu de deuil. **1.5pt**

Tâche 2 : Combien de membres compte le comité ? **1.5pt**

Tâche 3 : Quel était le prix de la tronçonneuse après la première baisse ? **1.5pt**

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
LYCEE CLASSIQUE D'EDEA
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES
Evaluation Sommative n° 2 du 1er Trimestre

Année Scolaire : 2020-2021
Classe : 1ère C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3h Coefficient : 6
Prof : Olivier TIAGHO

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15 Points

EXERCICE 1 : 4 Points

$ABCD$ est un parallélogramme tel que $AB = 4cm$ et $BC = 6cm$. On désigne par E le centre de gravité du triangle ACD. I, J et K sont les milieux respectifs des segments $[AD]$, $[CD]$ et $[BE]$.
On définit les points F et L par : $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AL} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$

1. Faire une figure claire, avec un parallélogramme non particulier. **1pt**

2. Démontrer que K est le barycentre des points pondérés $(A,1)$; $(B,3)$; $(C,1)$ et $(D,1)$. **0,75pt**

3. Démontrer que les points I, K et F sont alignés. **0,5pt**

4. Démontrer que les points L, K et J sont alignés. **0,5pt**

5. Déduire que les droites (JL), (FI) et (EB) sont concourantes en un point à préciser. **0,5pt**

6. Déterminer et construire l'ensemble $(\mathcal{D})$ des points M du plan tels que :
$\left\|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}\right\| = 6MI$. **0,75pt**

EXERCICE 2 : 5 Points

I. Soit le polynôme Q défini par : $Q(t) = t^2 + \left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)t - \frac{\sqrt{2}}{4}$.

1. Déterminer la somme S et le produit P des racines de Q. **0,5pt**

2. Vérifier que $\frac{1}{2}$ est une racine de Q et déduire de la question 1, l'autre racine α de Q. **0,5pt**

3. On considère l'équation (E): $\cos^2 x + \left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)\cos x - \frac{\sqrt{2}}{4} = 0$.

a) Résoudre dans $\mathbb{R}$, puis dans $]0; 2\pi]$ l'équation (E). **1pt**

b) Placer les points du cercle trigonométrique, images des solutions de l'équation (E). (Unité : $3cm$). **1pt**

c) Donner la nature exacte du polygone obtenu et calculer son aire $\mathcal{A}$ en cm^2. **1pt**

II. Soit x un nombre réel.

1. Démontrer que : $16\cos x \sin x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \sin 16x$. **0,5pt**

2. En déduire que : $16\cos\frac{\pi}{32}\sin\frac{\pi}{32}\cos\frac{\pi}{16}\cos\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{4} = 1$. **0,5pt**

EXERCICE 3 : 2,5 Points

1. Déterminer les valeurs exactes de $\cos\frac{7\pi}{4}$ et $\sin\frac{7\pi}{4}$. (On rappelle que : $\frac{7\pi}{4} = 2\pi - \frac{\pi}{4}$). **0,5pt**

2. Démontrer que : $\cos^2\frac{7\pi}{8} = \frac{2+\sqrt{2}}{4}$ et $\sin^2\frac{7\pi}{8} = \frac{2-\sqrt{2}}{4}$. **0,5pt**

3. En déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{7\pi}{8}$ et $\sin\frac{7\pi}{8}$. **0,5pt**

4. Résoudre dans l'intervalle $]-\pi;\pi]$ l'équation (E):

$\sqrt{2-\sqrt{2}}\cos x+\sqrt{2+\sqrt{2}}\sin x=-\sqrt{3}$. **1pt**

EXERCICE 4 : 3,5 Points

I. On considère l'équation (E): $3\cos^2 2x-\sin^2 2x+1=0$.

1. Montrer que (E) est équivalente à l'équation : $\cos 4x+1=0$. **0,5pt**

2. Résoudre dans $[0;\pi]$ l'équation (E). **1pt**

II. ABC est un triangle rectangle et isocèle en A tel que $AB=4cm$. Soit θ un réel de l'intervalle $[0;\pi]$. On désigne par G_θ le barycentre des points pondérés $(A,3\cos^2 2\theta)$, $(B,-\sin^2 2\theta)$ et $(C,1)$.

1. Déterminer l'ensemble $\mathcal{D}$ des réels θ pour lesquels G_θ existe. **0,5pt**

2. On suppose que $\theta=\frac{\pi}{6}$ et on note G le barycentre pour cette valeur de θ.

On nomme $(\mathcal{C})$ l'ensemble des points M du plan tels que : $3MA^2+3\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{MB}+4\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=0$.

a) Déterminer et construire le point G. **0,5pt**

b) Vérifier que pour tout point M du plan, on a : $3\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}+4\overrightarrow{MC}=4\overrightarrow{MG}$. **0,25pt**

c) Montrer que $M\in(\mathcal{C})\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MG}=0$. **0,75pt**

d) En déduire la nature de $(\mathcal{C})$. Construire l'ensemble $(\mathcal{C})$. **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 5 Points

Situation :

Pour financer la première partie des travaux de construction d'un foyer d'un coût total de $3\,600\,000$ FCFA, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions, 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite, la part de chaque membre restant est alors augmentée de $8\,000$ FCFA.

Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ $120\,000$ FCFA le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde augmentation de $(x+3)\%$, ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à $136\,080$ FCFA.

Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment, 20 barres de fer et 10 lattes a coûté $252\,000$ FCFA. Le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté $222\,000$ FCA. Le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes à coûté $228\,000$ FCFA.

Tâches :

1. Déterminer le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de cinq membres. **1,5pt**

2. Déterminer les valeurs des deux taux d'augmentation du prix du camion de sable. **1,5pt**

3. Déterminer le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**

COLLEGE PRIVE LAIC YMELE					
Examen	**Epreuve**	**Coef**	**Durée**	**Classe**	**Année Scolaire**
Evaluation 1	**Mathématiques**	06	3h	1ère C	2020/2021

La présentation et le soin apporté à la copie seront pris en compte dans l'évaluation de la copie.

PARTIE A : Utilisation des ressources — 15,5pts

EXERCICE 1 : (4 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i};\vec{j})$.

On considère le cercle $(\mathcal{C})$ d'équation : $x^2+y^2+2x-19=0$ et $A(1;6)$ un point situé à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$.

1) a-Précise les éléments caractéristiques du cercle $(\mathcal{C})$. 0,5pt

b-Donne une représentation paramétrique de $(\mathcal{C})$. 0,5pt

c-Montre que les droites (D) et (D'), tangentes au cercle $(\mathcal{C})$ et passant par le point A sont : $(D): 2x+y-8=0$ et $(D'): x-2y+11=0$. 1,5pt

2) Soit (Δ) la droite d'équation $3x+4y-12=0$ et $B(2;-5)$.

a- Détermine une équation normale de la droite (Δ). 0,75pt

b- En déduis la distance du point B à la droite (Δ). 0,75pt

EXERCICE 2 : (3,75 points)

Soit m un paramètre réel, considérons l'équation

$$(E_m): x^2-6x+m+4=0.$$

1- Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation (E_{-11}) puis donner de signe de son polynôme associé . 1,5pt

2- Détermine selon les valeurs de m, le nombre de solutions de l'équation (E_m) . 1,5pt

3- Détermine les valeurs de m pour lesquelles (E_m) admet deux solutions positives. 0,75pt

EXERCICE 3 : (4,25points)

A) 1-Résous dans $\mathbb{R}$ les équations : $(E_1): x=2+\sqrt{1+2x}$; $(E_2): -x+5\sqrt{x}-6=0$. 1,5pt

2-Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante: $(I): 3x-3\geq\sqrt{2x+5}$. 0,75pt

B) Soit P le polynôme définie par $P(x)=2x^3-3x^2-5x+6$, .

1-Montre que 1 est un zéro de de P. 0,25pt

2-Détermine les réels a ,b et c tels que $P(x)=(x-1)(ax^2+bx+c)$. 0,75pt

3-En remarquant que 2 est une racine du polynôme $2x^2-x-6$, déduis l'autre racine en utilisant la relation somme et produit. 0,5pt

4-En déduis dans $\mathbb{R}$ la solution de l'inéquation $P(x)<0$. 0,5pt

EXERCICE 4: (3,5 points)

A) ABC est un triangle tel que AB=5cm; AC=7cm et BC=8cm.

On donne les points I, J, G et K tels que :

$\overrightarrow{AJ}=-\frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$; $2\overrightarrow{BI}+\overrightarrow{CI}=\vec{0}$; $K=bar\{(A,2);(B,3)\}$ et $G=bar\{(A,-4);(B,6);(C,3)\}$.

1- Fais une figure. 0,25pt

2- Construis Les points I, J, G et K. 1,25pt

3- On suppose que les coordonnées des points A, B et C dans un repère orthonormé sont $A(2;-3)$, $B(1;5)$ et $C(7;4)$. Calcule les coordonnées de G. 0,5pt

B) Définis les expressions suivantes tout en donnant un exemple : Espace vectoriel réel ; loi de composition interne sur un ensemble E, loi de composition externe sur un ensemble E. 1,5pt

PARTIE B : Palier de compétence

4,5pts

Etre capable de déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux équations et systèmes *linéaires* ***pour déterminer les dimensions d'un terrain, l'expression d'une trajectoire et résoudre un problème de partage***

Le père de John a un champ de Poivron et d'ananas de forme triangulaire dont d'hypoténuse est 13 m et l'aire 30 m^2. Pour protéger son champ des voleurs, il décide d'acheter du fil de fer barbelé pour clôturer les plus longs côtés de son champ. A la quincaillerie la plus proche, le mètre de fil barbelé coûte 500FCFA.
Par ailleurs, pour arroser ses fruits, il utilise un arrosoir électrique qui propulse l'eau dans son champ à travers un tuyau métallique. Le dispositif d'arrosage étant électronique, il suffit de mettre les coordonnées de la trajectoire du jet d'eau et d'ouvrir le robinet. Cependant, pour avoir un bon arrosage, l'allure du jet d'eau doit être une parabole.



Son fils John, pour Arroser ces fruits, mets les coordonnées suivantes dans le dispositif : $(1\,;6)$, $(3;0)$ et $(-1\,;-4)$. Après le travail du champ avec son père, John va au restaurant avec ses amis déjeuner. Après avoir mangé, ils doivent se partager à part égale la facture qui s'élevait à 4000 FCFA, mais quatre de ses amis n'ont plus d'argent. Finalement, les autres voient leur part augmenter de 50 FCFA.

Tâches :

1-Combien devra dépenser le père de John pour clôturer cette partie de son champ de fruits ? 1,5pt

2- John a-t-il fait un bon arrosage des fruits ? Justifie ta réponse. 1,5pt

3- Combien doit payer John pour son déjeuner ? 1,5pt

Sénèque a dit : « Ce n'est pas parce que les choses sont difficiles que nous n'osons pas les faire, c'est parce que nous n'osons pas les faire qu'elles sont difficiles. »

Ministère des enseignements secondaires

COMPLEXE SCOLAIRE LENYA

Département : MATHS
Examinateur : M. NANA
Evaluation N° 1

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Année Scolaire : 2021/2022
Classe : $1^{ière}C$
Coef :06 ; Durée :03hrs

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 (03,25 points)

Soit le polynôme $P(t) = t^3 - \frac{\sqrt{3}}{2}t^2 - \frac{1}{4}t + \frac{\sqrt{3}}{8}$

1) Verifier que $(1+\sqrt{3})^2 = 4 + 2\sqrt{3}$ 0,25pt
2) Calculer $P\left(\frac{1}{2}\right)$ et conclure 0,5pt
3) Verifier que pour tout réel t; $P(t) = (t - \frac{1}{2})(t^2 + \frac{1-\sqrt{3}}{2}t - \frac{\sqrt{3}}{4})$ 0,5pt
4) Resoudre dans IR l'équation $P(t) = 0$ 1pt
5) Resoudre alors dans IR l'inéquation : $t^3 - \frac{\sqrt{3}}{2}t^2 - \frac{1}{4}t + \frac{\sqrt{3}}{8} \geq 0$. 1pt

Exercice 2 (04,5 points)

1) Le plan est muni du repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.On considère les points $E(1;4)$; $F(1;1)$; $G(-3;1)$; la droite $(D): 4x + 3y - 16 = 0$ et le cercle $(C): x^2 + y^2 + 2x - 5y + 1 = 0$.
   a) Montrer que les points E; F et G ne sont pas alignés. 0,5pt
   b) Déterminer l'équation de la normale à la droite (D) 0,5pt
   c) Déterminer les éléments caractéristiques de (C) 0,5pt
   d) Montrer que le point G $\in$ (C) 0,25pt
   e) Montrer que le point $B(-5;2)$est extérieur au cercle (C) 0,25pt
   f) Montrer que la droite (D) est tangente à (C). 0,5pt

2) Donner une équation cartésienne du cercle (C) dont une représentation paramétrique est :
$$\begin{cases} x = -2 + \frac{5}{2}\cos t \\ y = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}\sin t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$$ 0,5pt
3) Déterminer la mesure principale de l'angle dont une mesure est : $\frac{75\pi}{4}$ 0,5pt
4) Sachant que : $\frac{11\pi}{12} = \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$. Détermine les valeurs exactes de : $\cos\frac{11\pi}{12}$ et $\sin\frac{11\pi}{12}$ 1pt

Exercice 3 (07,25 points)

1) Déterminer la forme canonique du polynôme : $T(x) = -3x^2 + 2x + 6$ 0,5pt
2) Résoudre dans IR l'équation : $-4x^4 + 16x + 9 = 0$ 0,75pt

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $\sqrt{x+1} \leq 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}x$ 1pt

4) On considère les systèmes : $S_1: \begin{cases} 3x + 14y = -4 \\ x - 14y = -4 \end{cases}$; $S_2: \begin{cases} \frac{3x}{\sqrt{5-x}} + \frac{14}{|y|} = -4 \\ \frac{x}{\sqrt{5-x}} - \frac{14}{|y|} = -4 \end{cases}$

a) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système S_1 0,5pt

b) En déduire dans $\mathbb{R}^2$ l'ensemble solution du système S_2 1,5pt

5) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ par la méthode du pivot de Gauss le système suivant :

$(S): \begin{cases} 2x - 8y - 2z = 34 \\ 3x + 2y + z = -13 \\ -5x - 4y - z = 41 \end{cases}$ 1,5pt

6) On considère l'équation $(E_m): x^2 - 2x + m - 1 = 0$ ou' $m \in \mathbb{R}$. Résoudre dans l'équation (E_m) suivant les valeurs de m. 1,25pt

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

Situation :

Papa SAMY, détaillant en électroménager a commandé des lampes à incandescence pour la somme de 4375 FCFA et par la suite a constaté une erreur à la livraison. Le fabricant a expédié des lampes valant 3,75frs de moins par unité, mais leur nombre est supérieur de 15 au nombre de lampes commandés.

Après une journée de vente , Papa SAMY pour assurer la rentrée scolaire de ses deux jumelles qui n'ont que deux ans pour l'instant, place un capital de 200.000 F dans Une banque A qui lui propose un intérêt annuel de x %. Après un an, il retire ce capital et l'intérêt , puis place le tout dans une autre banque B qui lui propose un intérêt annuel de $(x+1)\%$. Un an plus tard, il retire ses avoirs , soit un montant de 271.440 F devant servir comme frais de scolarité de ses jumelles.

Pour la Kermesse du collège du LENYA dont le fondateur est Papa SAMY ; la recette des entrées a été de 40800F pour 150 entrées d'adultes et 90 entrées d'enfants. Le lendemain, pour attirer plus de visiteurs, les prix ont été réduits de 25 % pour les adultes et de 50 % pour les enfants. La recette pour ce second jour, pour 120 adultes et 100 enfants a été de 24000 F

Tâches :

1) Détermine le prix d'entrée au premier jour pour un adulte et le prix d'entrée pour un enfant. 1,5pt
2) quel était le nombre de lampes commandés et le prix d'une lampe ? 1,5pt
3) Détermine le taux d'intérêt le taux d'intérêt de la première banque. 1,5

Celui qui aime le miel n'a pas peur d'affronter les abeilles…

Présentation=+0,5pt

COLLEGE BILINGUE « LES LIONEL »
Discipline - Travail - Excellence
Collège d'Enseignement Secondaire Général Bilingue 1er et 2nd Cycles
(BP: 1740 Yaoundé Tel : 655 74 79 11 / 674 31 14 23 (situé au Rond-Point Damas)

****

Evaluation N°: 01 - CLASSE: 1ière C- Matière: MATHS - NOM PROF: M. NANA - Durée: 03hrs -Coef:06

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 (03,25 points)

Soit le polynôme $P(t) = t^3 - \frac{\sqrt{3}}{2}t^2 - \frac{1}{4}t + \frac{\sqrt{3}}{8}$

1) Verifier que $(1+\sqrt{3})^2 = 4 + 2\sqrt{3}$ 0,25pt
2) Calculer $P\left(\frac{1}{2}\right)$ et conclure 0,5pt
3) Verifier que pour tout réel t; $P(t) = (t - \frac{1}{2})(t^2 + \frac{1-\sqrt{3}}{2}t - \frac{\sqrt{3}}{4})$ 0,5pt
4) Resoudre dans IR l'équation $P(t) = 0$ 1pt
5) Resoudre alors dans IR l'inéquation : $t^3 - \frac{\sqrt{3}}{2}t^2 - \frac{1}{4}t + \frac{\sqrt{3}}{8} \geq 0$. 1pt

Exercice 2 (04,5 points)

1) Le plan est muni du repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.On considère les points $E(1;4)$; $F(1;1)$; $G(-3;1)$; la droite $(D): 4x + 3y - 16 = 0$ et le cercle $(C): x^2 + y^2 + 2x - 5y + 1 = 0$.
   a) Montrer que les points E; F et G ne sont pas alignés. 0,5pt
   b) Déterminer l'équation de la normale à la droite (D) 0,5pt
   c) Déterminer les éléments caractéristiques de (C) 0,5pt
   d) Montrer que le point G ∈ (C) 0,5pt
   e) Montrer que le point $B(-5;2)$est extérieur au cercle (C) 0,5pt
   f) Montrer que la droite (D) est tangente à (C). 0,5pt

2) Donner une équation cartésienne du cercle (C) dont une représentation paramétrique est: $\begin{cases} x = -2 + \frac{5}{2}Cos\, t \\ y = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}Sin\, t \end{cases}$; $t \in \mathbb{R}$ 1pt

3) Déterminer la mesure principale de l'angle dont une mesure est : $\frac{75}{4}\pi$ 0,5pt

Exercice 3 (07,25 points)

1) Déterminer la forme canonique du polynôme : $T(x) = -3x^2 + 2x + 6$ 0,5pt
2) Résoudre dans IR l'équation : $-4x^4 + 16x + 9 = 0$ 0,75pt
3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $\sqrt{x+1} \leq 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}x$ 1pt

On considère les systèmes : $S_1: \begin{cases} 3x + 14y = -4 \\ x - 14y = -4 \end{cases}$; $S_2: \begin{cases} \frac{3x}{\sqrt{5-x}} + \frac{14}{|y|} = -4 \\ \frac{x}{\sqrt{5-x}} - \frac{14}{|y|} = -4 \end{cases}$

a) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système S_1 0,5pt
b) En déduire dans $\mathbb{R}^2$ l'ensemble solution du système S_2 1,5pt

4) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ par la méthode du pivot de Gauss le système suivant :

$$(S):\begin{cases}2x-8y-2z=34\\3x+2y+z=-13\\-5x-4y-z=41\end{cases}$$ 1,5pt

5) On considère l'équation $(E_m): x^2-2x+m-1=0$ ou' $m\in\mathbb{R}$. Résoudre dans l'équation (E_m) suivant les valeurs de m. 1,25pt

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

Situation :

Papa SAMY, détaillant en électroménager a commandé des lampes à incandescence pour la somme de 4375 FCFA et par la suite a constaté une erreur à la livraison. Le fabricant a expédié des lampes valant 3,75frs de moins par unité, mais leur nombre est supérieur de 15 au nombre de lampes commandés.

Après une journée de vente , Papa SAMY pour assurer la rentrée scolaire de ses deux jumelles qui n'ont que deux ans pour l'instant, place un capital de 200.000 F dans Une banque A qui lui propose un intérêt annuel de x %. Après un an, il retire ce capital et l'intérêt , puis place le tout dans une autre banque B qui lui propose un intérêt annuel de $(x+1)\%$. Un an plus tard, il retire ses avoirs , soit un montant de 271.440 F devant servir comme frais de scolarité de ses jumelles.

Pour la Kermesse du collège du LENYA dont le fondateur est Papa SAMY ; la recette des entrées a été de 40800F pour 150 entrées d'adultes et 90 entrées d'enfants. Le lendemain, pour attirer plus de visiteurs, les prix ont été réduits de 25 % pour les adultes et de 50 % pour les enfants. La recette pour ce second jour, pour 120 adultes et 100 enfants a été de 24000 F

Tâches :

1) Détermine le prix d'entrée au premier jour pour un adulte et le prix d'entrée pour un enfant. 1,5pt
2) quel était le nombre de lampes commandés et le prix d'une lampe ? 1,5pt
3) Détermine le taux d'intérêt le taux d'intérêt de la première banque. 1,5pt

Celui qui aime le miel n'a pas peur d'affronter les abeilles…

Présentation=+0,5pt

COLLEGE BILINGUE « LES LIONEL »
Discipline - Travail - Excellence
Collège d'Enseignement Secondaire Général Bilingue 1er et 2nd Cycles
(BP : 1740 Yaoundé Tel : 655 74 79 11 / 674 31 14 23 (situé au Rond-Point Damas)

****

Evaluation N°: 2 - CLASSE: 1ière C-MATIERE: MATHEMATIQUES - NOM PROF: M. NANA - DUREE: 03hrs -Coef:06

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 05 points

I- Dans l'espace vectoriel $\mathbb{R}^3$, on considère la partie F définie par :$F = \{(x;y;z)\epsilon\mathbb{R}^3/-x + 2y - 3z = o\}$

1- Montrer que F est un sous – espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$ 1pt
2- Déterminer une base de F puis en déduire sa dimension. 0,5pt

II- E_2 est un espace vectoriel de base $(\vec{\imath};\ \vec{\jmath})$; f est l'endomorphisme de E_2 défini par :
$f(\vec{\imath}) = 2\vec{\imath} + \vec{\jmath}\ et\ f(\vec{\jmath}) = \vec{\imath} + \frac{1}{2}\vec{\jmath}$.

1. Donner la matrice de f dans la base $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$. 0,25pt
2. Soient $\vec{u} = x\vec{\imath} + y\vec{\jmath}$ un vecteur de E_2, $f(\vec{u}) = x'\vec{\imath} + y'\vec{\jmath}$; son image par f
   a) Dans la base $(\vec{\imath},\ \vec{\jmath})$, exprimer $f(\vec{u})$ en fonction de x et y. 0,5pt
   b) En déduire l'expression analytique de f. 0,5pt
3. Déterminer $Kerf$ et en donner une base. On admet que $(\vec{e}_1;\ \vec{e}_2)$ est une base de E_2.

Soient $\vec{e}_1 = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}\ et\ \vec{e}_2 = 2\vec{\imath} + \vec{\jmath}$.

a- Déterminer les réels a, b, c et d tels que.
$f(\vec{e}_1) = a\vec{e}_1 + b\vec{e}_2\ et\ f(\vec{e}_2) = c\vec{e}_1 + d\vec{e}_2$. 1pt
b- En déduire la matrice de f dans la base $(\vec{e}_1;\ \vec{e}_2)$ 0,5pt

Exercice 2 05 points

Partie A On considère l'expression réelle: $E(x) = cos^2 3x + 2sin3xcos3x - sin^2 3x$

1) Montrer que $E(x) = cos6x + sin6x$ 0,5 pt
2) Montrer que $E(x) = \sqrt{2}\cos(6x - \frac{\pi}{4})$ 0,5pt
3) Résoudre dans IR puis dans $]0;\pi[$ l'équation : $E(x) = -1$ 1pt
4) Représenter les images des solutions de cette équation sur le cercle trigonométrique. 0,75pt

Partie B On considère le polynôme : $P(x) = 4x^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6}$

1) Montrer que $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ est une racine de P 0,25pt
2) Déterminer l'autre racine de P ans utiliser le discriminant. 0,5pt
3) En déduire les solutions dans $[0;2\pi]$ de l'inéquation suivante : 1,5pt

$$4cos^2 t + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})cost + \sqrt{6} \geq 0$$

Exercice 3 03 points

RST est un triangle équilatéral de côté mesurant 5cm ; considérons le système $\{(R;1);(S.1);(T.m)\}$. G est un point du plan.

1. Déterminer les valeurs de m pour que G soit le barycentre du système : $\{(R;1);(S.1);(T.m)\}$. 0,25pt

2. On suppose $m = 2$, et soit I le milieu de $[RS]$

   a. Montrer que G est le milieu de $[IT]$; puis Construire G 0,5pt+0,25pt

   b. Montrer que pour tout point M, du plan : $MR^2 + MS^2 + 2MT^2 = 2MI^2 + 2MT^2 + \frac{RS^2}{2}$. 0,75pt

   c. Déduire que : $MR^2 + MS^2 + 2MT^2 = 4MG^2 + 2IT^2 + \frac{RS^2}{2}$. 0,75pt

   d. En déduire l'ensemble des points M tels que : $MR^2 + MS^2 + 2MT^2 = 227{,}5$. 0,5pt

Exercice 4 02 points

On donne une équation du second degré avec le paramètre m, (E_m): $2x^2 - 2x - m - 4 = 0$

1- Déterminer les valeurs de m pour lesquelles (E_m) admet une solution double. O,5pt

2- Déterminer les valeurs de m pour lesquelles (E_m) admet deux solutions distinctes. 0,5pt

3- Justifier que si (E_m) admet deux solutions distinctes , alors ces solutions ne peuvent pas être toutes négatives. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (05points)

Situation :

NYAGONO se rend dans une banque pour demander un prêt de 3.500. 000F qu'il aimerai rembourser en deux ans.la banque lui propose pour la première année un taux d'intérêt de x % , et la deuxième année un taux d'intérêt $(x + 1)\%$ sur le montant qu'il devrait rembourser au bout des deux ans 3.822.000F. Avec cet argent emprunté, NYAGONO a deux projets :

Premier projet : Faire passer trois routes rectilignes sur son terrain qui a la forme d'un triangle ABC .il aimera que ces routes passent par les sommets A, B et C de son terrain de sorte qu'elles se rencontrent en un unique point « carrefour ». Le topographe chargé de ce travail lui propose de tracer les routes (AI) ; (BJ) et (CK) et telles que :$2\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{CI} = \vec{0}$; $\overrightarrow{AJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BK} = 3\overrightarrow{BA}$

Deuxième projet : Aller doter sa fiancée NGONO. La belle-famille exige à son genre une dote constituée de bières, pagnes et de poissons. Le jeune prétendant NYAGONO apporte 6 casiers de bières « casiers de 12 »,91 pages et 120 kg de poissons. Le partage se fait de la manière suivante :

- Un beau-père : 4 bières ;1 pagne ;2 kg de poissons
- Une belle-mère : 2 bières ;3 pagnes ;8 kg de poissons
- Une belle-sœur : 2 bières ;5 pagnes ;5 kg de poissons

Taches :

1- Aide NYAGONO à Déterminer le taux d'intérêt de cette banque pendant la première année. 1,5 pt

2- Aide NYAGONO à vérifier si le topographe a respecté ses consignes. 1,5 pt

3- Aide NYAGONO à Déterminer le nombre de belles-mères ; beaux-pères et de belles-sœurs. 1,5pt

« L'eau que vous avez seulement demande n'étanche pas la soif »

Présentation=+0,5point

LYCÉE DE KOUNDOUMBAIN **Examen : Évaluation n° 2** **Session : Décembre 2020**
Classe : Première C **Épreuve : Mathématiques** **Durée : 3 h , Coef. : 6**

L'épreuve comporte 2 parties A et B tous obligatoires.

Partie A : Évaluation des ressources **15 points**

Exercice 1 : **5 points**

1. On considère le polynôme q défini par : $q(t) = t^2 + (1-\sqrt{3})t - \sqrt{3}$
   (a) Calculer $q(-1)$ puis déduire l'ensemble solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $q(t) = 0$. **[0.5 pt]**
   (b) Déduire les solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'équation $(E) : tan^2x + (1-\sqrt{3})tanx - \sqrt{3} = 0$ et placer les images de ces solutions sur le cercle trigonométrique. **[1.5 pt]**
   (c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $q(t) \leq 0$ **[0.5 pt]**
   (d) Déduire dans $[0; 2\pi]$ la solution de l'inéquation $(E) : tan^2x + (1-\sqrt{3})tanx - \sqrt{3} \leq 0$. **[0.5 pt]**
2. On rappelle que $\frac{7\pi}{4} = 2\pi - \frac{\pi}{4}$
   (a) Déterminer les valeurs exactes de $\cos(\frac{7\pi}{4})$ et $\sin(\frac{7\pi}{4})$. **[0.5 pt]**
   (b) En déduire que $\cos^2(\frac{7\pi}{8}) = \dfrac{2+\sqrt{2}}{4}$ et $\sin^2(\frac{7\pi}{8}) = \dfrac{2-\sqrt{2}}{4}$. **[0.5 pt]**
   (c) Déterminer les valeurs exactes de $\cos(\frac{7\pi}{8})$ et $\sin(\frac{7\pi}{8})$. **[0.5 pt]**
   (d) Résoudre dans l'intervalle $]-\pi; 0]$ l'équation $\sqrt{2-\sqrt{2}}\cos x + \sqrt{2+\sqrt{2}}\sin x = \sqrt{2}$. **[1 pt]**

Exercice 2 : **5 points**

ABC est un triangle isocèle en A tel que $AC = 4,5\ cm$ et $BC = 6\ cm$. D est le symétrique de B par rapport à A. I est le milieu du segment $[AC]$. Les points points P, Q, R et J sont des point du plan tels que : $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$. On note G le barycentre des points pondérés $(A; 2), (B; 1)$ et $(C; 4)$.

1. Faire une figure. **[1 pt]**
2. Écrire chacun des points D et J comme barycentres de deux points pondérés. **[0.5 pt]**
3. Démontrer que les points D, I et J sont alignés. **[0.5 pt]**
4. Démontrer que les droites $(AR), (BP)$ et (CQ) sont concourantes en un point à préciser. **[1 pt]**
5. Déterminer et construire l'ensemble (Δ) des points M du plan tels que $MA^2 - MC^2 = 9$. **[0.75 pt]**
6. Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M du plan vérifiant :
   $Mes(\widehat{\overrightarrow{MB}; \overrightarrow{MC}}) = \dfrac{\pi}{4}$. **[0.75 pt]**
7. Déterminer l'ensemble (Ψ) des points M du plan tels que :
   $||2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}|| = \frac{7}{3}||\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}||$. **[0.5 pt]**

Exercice 3 : **5 points**

1. EFG est un triangle du plan dont le périmètre vaut 24 cm. M et N sont deux points respectifs des segments $[EF]$ et $[EG]$ tels que $(FG) \parallel (MN)$. On donne en cm : $EM = x, NG = y, FG = 8, EN = 3$ et $FM = 5$.
   (a) Montrer que les réels x et y vérifient le système :
   $(S) : \begin{cases} x + y &= 8 \\ xy &= 15 \end{cases}$ (on pourra utiliser la propriété de Thalès) **[1 pt]**
   (b) Résoudre le système précédent et en déduire la nature du triangle EFG. **[1 pt]**

2. On muni le plan d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$. On donne $A(-1,2), B(1,3)$ et $D(-2;-1)$. (C) désigne le cercle de centre A et passant par B.
   (a) Déterminer une représentation paramétrique du cercle (C). **[0.75 pt]**
   (b) Donner une équation de la tangente (T) à (C) passant par le point B. **[0.5 pt]**
   (c) i. Vérifier que le point D est extérieur au cercle (C). **[0.25 pt]**
   ii. Vérifier que la droite (DO) est tangente au cercle (C). **[0.5 pt]**
   (d) Déterminer les réel a et b pour que le cercle $(\Lambda) : x^2 + y^2 + ax + bx + 10 = 0$ soit circonscrit au triangle ABD. **[1 pt]**

Partie B : Évaluation des Compétences **4.5 points**

Le GIC "Avenir" a pour projet la création d'un champ (d'agriculture et d'élevage). Ce champ a la forme d'un triangle rectangle d'aire $429\ m^2$ dont le coté le plus long est $72,5\ m$. Pour sécuriser ce champs, les membres du GIC décident de l'entourer avec une rangé de fil barbelé qui se vend à 1 350 FCFAF le mètre. Pour l'acquisition du terrain le GIC avait pris un crédit de 397 200 CFAF remboursable en trois tranches. La première tranche est de 120 000 FCFA et chacun des versements suivants correspond au versement précédent augmenté d'un taux inconnu $(t\%)$. Le GIC a décidé de trois lignes de contribution pour la réalisation des projets suivants : Achats des plants et autre ; travaux des gros oeuvre (construction des forages, des bâtiments ?) ; Crédit de fonctionnements (paiement des factures, salaires..) .Le tableau ci dessous donne les contributions par catégorie de projet et par membre .A cet effet les montants suivants ont été enregistrés :

- Achats des plants et autre : 2 145 000 FCFA
- Travaux des gros oeuvres : 1 865 000 FCFA
- Crédit de fonctionnement : 1 085 000 FCFA

Catégorie de projet	Contribution par membre et par groupe		
	Jeune	Adulte femme	Adulte homme
Achats des plants et autres	10 000	25 000	35 000
Travaux des gros œuvres	15 000	20 000	25 000
Crédit de fonctionnement :	5 000	10 000	20 000

1. Déterminer combien il faut pour acheter le fil barbelé. **[1.5 pt]**
2. Quel est le montant de chaque versement. **[1.5 pt]**
3. Déterminer le nombre de membre de ce GIC. **[1.5 pt]**

Présentation : (Absence de fautes et ratures) : **[0.5 pt]**

Bonus Question :

Show that for all real x such that $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ and $x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}$, $\tan 3x = \tan x \times \dfrac{3 - \tan^2 x}{1 - 3tan^2x.}$ **[1 pt]**

« Si les gens ne croient pas que les mathématiques sont simples,
c'est seulement parce qu'ils ne réalisent pas combien la vie est compliquée. »
John Louis Von Neumann.

Bonne chance ! ! !

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DE L'OUEST
DELEGATION DEPARTEMENTALE DE LA MIFI
LYCEE BILINGUE DE TOKET II
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

Evaluation : **CONTROLE CONTINU N°2**
Épreuve : **Mathématiques**
Durée :0**3H** Classe : **PC** Coef : **6**
Date : **08 DECEMBRE 2020**

Compétence visée : **Déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en utilisant les barycentres pour déterminer des positions géométriques**.

PARTIE A/ EVALUATION DES RESSOURECES 14 POINTS

Exercice 1 (4,25 Points)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes: (E) : $X^3 - 3X^2 - 3X + 1 = 0$ et (E') : $x^2 + 2x - 1 = 0$. **1,25**

2) Soit a et b deux nombres réels : Démontrer que $tan(a-b) = \frac{tan(a)-tan(b)}{1+tan(a)\,tan(b)}$. **0,75 pt**

3) En déduire que $tan(2a) = \frac{2\,tan(a)}{1-tan^2(a)}$ pour tout nombre réel a. **0,5 pt**

4) Déduire des questions 2) et 3) que $tan(3a) = \tan(a)\frac{3-tan^2(a)}{1-3tan^2(a)}$ (on pourra remarquer que $3a = 2a - (-a)$) **0,75pt**

5) Sachant que $\frac{\pi}{4} = 2\times\frac{\pi}{8}$; déduire de la question 3) que $\boldsymbol{tan\frac{\pi}{8}}$ est solution de l'équation (E') de la question 1) puis déterminer la valeur exacte de $\boldsymbol{tan(\frac{\pi}{8})}$. **0,75 pt**

6) Sachant que $\frac{\pi}{4} = 3\times\frac{\pi}{12}$; Déduire de la question 4) que $\boldsymbol{tan(\frac{\pi}{12})}$ solution de l'équation (E) de la question 1) puis déterminer la valeur exacte de $\boldsymbol{tan(\frac{\pi}{12})}$. **0,75 pt**

Exercice 2 (2,25 Points)

A, B et C sont trois points non alignés du plan et E milieu du segment [AC]. Soit x un réel de l'intervalle $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$.

1) Pour quelles valeurs de x le système {(A ; $\cos^2 x$), (B ; $\sin^2 x$), (C, cos2x)} ne possède-t-il pas un barycentre ?

2) Lorsqu'il existe, ce barycentre est noté G_x.

a) Démontrer que pour tout $x \in I =]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$, $\overrightarrow{EG_x} = \frac{1}{2}tan^2 x\overrightarrow{CB}$

b) En déduire le lieu géométrique de G_x lorsque x décrit I.

Exercice 3 (4 POINTS)

Le plan est muni d'un répère orthonormé (O, I,J). On donne A(-1 ; 2) et B(1 ; 3), C(-2 ; -1) et D(-2 ; 4). (C) désigne le cercle de centre A passant par B.

1) Donner une représentation paramétrique du cercle (C). **0,5 pt**

2) Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) à (C) en B. **0,75 pt**

3) Soit (D) la droite d'équation (D) : $x + 3y - 10 = 0$. Déterminer la position relative de (C) et (D) , puis déterminer leur intersection. **1,25 pt**

4) Démontrer que le point C est extérieur au cercle (C) puis déterminer les équations des droites passant par C et tangentes au cercle (C). **1,5 pt**

Exercice 4

On considère les fonctions f : $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par $f(x) = x^2 + 1$ et g : $\mathbb{R}\backslash\{3\}$ vers $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$ définie par $g(x) = \frac{-2x+3}{x-3}$.

1) Démontrer que g est bijective puis déterminer sa bijection réciproque g^{-1}. **1 Pt**
2) Déterminer D_{fog} et D_{gof} les domaines de définitions respectifs des fonctions fog et gof. **1 Pt**
3) Déterminer alors explicitement les fonctions fog et gof. **1pt**

PARTIE B/ EVALUATION DE COMPETENCES 6 POINTS

SITUATION

Le conseil d'établissement du lycée bilingue de Mbouda voudrait aménager son site situé à l'extérieur du lycée en y construisant un stade de Volley-ball, un stade de hand-ball et une d'athlétisme. Dans le cahier de charge , le stade de hand-ball est délimité par les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur [0 ; 2π[de l'équation I(x) = 1 où I(x) = $1 + 2sinx.cosx - 2cos^2x$, l'unité étant 12 mètres. Pour éviter que la pelouse soit submergée de boue, le conseil a décidé de daller à l'aide du mortier (sable + ciment) : le sable est vendu à 600F le seau de 15 litres et un seau peut couvrir un espace de 0,5 m^2. Un sac de Ciment coute 5700F et peut couvrir 3m^2 de surface. Le stade de volley-ball est délimité par l'ensemble des points M du plan tel que Mes($\overrightarrow{MP}$; $\overrightarrow{MQ}$) = $\frac{\pi}{6}$ +2kπ, k$\in \mathbb{Z}$ avec PQ = 12m. Le conseil décide de recouvrir cette surface du gazon synthétique, n mètre carrés de gazon synthétique coute 36400F où n est solution de l'équation $4+\sqrt{x-2} = x$. S'agissant de le piste d'athlétisme, elle est délimitée dans le plan autour d'une portion ayant la forme d'un triangle équilatéral ABC de coté 10m et représentée par l'ensemble des points M tels que $15 \leq ||\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|| \leq ||\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{2MB} - \overrightarrow{3MC}||$. Le conseil désire protéger cette piste en y plantant des panneaux publicitaires le long des abords des deux pistes. Deux pieds de panneaux publicitaires permettent de recouvrir 0,15 m et un pied coute 750F.

Taches :

1) Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour construire le stade de hand-ball. 2pts

2) Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour construire le stade de volley-ball 2pts

3) Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour embellir la piste d'athlétisme 2pts

Proposée par M. SOB NGUEGANG

Ministère des enseignements secondaires
Délégation Régionale du Littoral
Délégation Départementale du Wouri
LYCEE BILINGUE DE BONASSAMA

Classe : PREMIERE **Session :** Décembre *2020*
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3 heures **Coef** : 6

La qualité de la rédaction et le soin apporté au tracé des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15pts

Exercice 1 : 5pts

1) Résoudre dans IR l'équation (E) : $4x^2 - 2x - 1 = 0$. **0.5pt**

Pour toute la suite, on pose $x = cos\frac{\pi}{5}$ et $y = sin\frac{\pi}{5}$.

2) Exprimer $sin\frac{2\pi}{5}$ en fonction de x et y. **0.5pt**

3)a) Justifier que $cos\frac{2\pi}{5} = 1 - 2y^2 = 2x^2 - 1$. **0.75pt**

b) En déduire que $sin\frac{3\pi}{5} = y(4x^2 - 1)$. **0.75pt**

4) a) Justifier que $sin\frac{2\pi}{5} = sin\frac{3\pi}{5}$. **0.5pt**

b) En déduire que x vérifie l'équation (E). **0.75pt**

c) En déduire que $cos\frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$ et $sin\frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$. **1pt**

Exercice 2 : 4.25pts

Le plan est muni du repère orthonormé (O ; I ; J). Le candidat fera une figure complète.

Soit (D) la droite de représentation paramétrique $\begin{cases} x = t \\ y = -2 + 2t \end{cases}$; $t \in IR$. On donne les points $A(0;-2)$, $B\left(1+\sqrt{2}\,;\sqrt{2}\right)$, $C(5\,;-3)$ et $D(2;2)$.

1) Citer parmi ces points ceux qui appartiennent à la droite (D). **0.75pt**

2) On donne le vecteur $\vec{n}(-2;1)$.

a) Déterminer les coordonnées d'un vecteur directeur $\vec{u}$ de (D) , puis montrer que $\vec{u}$ et $\vec{n}$ sont orthogonaux. **0.5pt**

b) Calculer les coordonnées du point I, milieu du segment [AD], puis en déduire une représentation paramétrique de la droite (Δ), médiatrice du segment [AD]. **1pt**

3) Déterminer une équation cartésienne du cercle (C) de diamètre [AD]. **0.75pt**

4) Calculer les coordonnées de M et N, points d'intersection de (Δ) et (C). **1pt**

5) Quelle est la nature exacte du quadrilatère AMDN ? **0.25pt**

Exercice 3 : 6pts

Soit ABC un triangle équilatéral de côté a, I est le milieu de [BC] et D est le symétrique de A par rapport à (BC).

1. a) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure. **0.5pt**
   b) Quelle est la nature du quadrilatère ABDC ? **0.5pt**

2. Montrer que le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$. **0.5pt**
3. Déterminer et construire (E) l'ensemble des points M du plan tels que $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = \frac{a^2}{2}$. **0.5pt**
4. a) Montrer que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = MA^2 + \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{AD} + \frac{a^2}{2}$. **0.5pt**
   b) En déduire et construire l'ensemble (E') des points M du plan tels que : $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = MA^2$. **0.5pt**
5. On appelle G le barycentre des points pondérés (A, 2) ; (B, 1) et (C, 1) et on définit pour tout point M du plan l'application $f : M \mapsto MA^2 + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC}$.
   a) Montrer que G est milieu de [AI]. **0.5pt**
   b) Montrer que $f(M) = f(G) + 2MG^2$. **0.75pt**
   c) Calculer f(A)et f(G). Enduire la nature de la ligne de niveau $f(M) = -\frac{a^2}{8}$ **1.25pt**

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

Aux extrémités E et F d'une perche de longueur 2 mètres, deux seaux sont fixés, l'un de $20kg$ en E et l'autre de $5kg$ en F (**voir figure 1**). **ISSA** est un porteur d'eau et utilise ce dispositif pour livrer de l'eau dans un chantier qui fabrique deux types de plaques de plâtre : **type 1** et **type 2**.

Chaque plaque de plâtre de **type 1** a la forme d'un triangle rectangle dont l'aire est $\mathscr{A}_1 = 24cm^2$ et la valeur absolue de la différence des carrés des longueurs des côtés adjacents à l'angle droit égale à $28cm^2$. La plaque de plâtre de **type 2** a la forme d'un trapèze $ABCD$ d'aire $\mathscr{A}_2 = 180cm^2$.

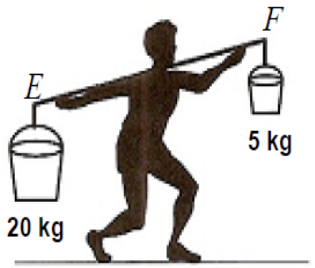


Figure 1

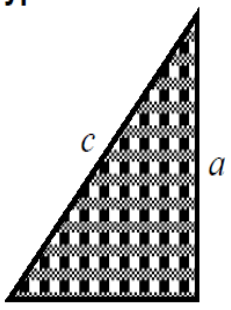


Figure 2

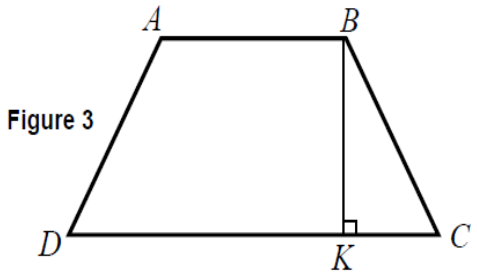


Figure 3

$CK = x; DK = 42cm; AB = 2x; mes\widehat{BCD} = 45°.$

Tâches :

1. En quel point G_1 de la perche, **ISSA** doit-il poser son épaule pour trouver l'équilibre ? **1,5pt**
2. Calculer les dimensions de la plaque de plâtre de **type 1**. **1,5pt**
3. Calculer les dimensions de la plaque de plâtre de **type 2**. **1,5pt**

Présentation : **0.5pt**

COLLEGE BARY DE BATOURI		SEQUENCE : **N°2**
Année Scolaire : 2020 - 2021		DUREE : 3h
CLASSE : ***P C***		COEF : **6**
EXAMINATEUR: **M. PASCAL AZEBOP**	**EPREUVE DE MATHEMATIQUES**	DATE : 07 /12/2020

Exercice 1 : **3,5 points**

I-On considère l'équation (E) : $-4x^2-(2\sqrt{2}-2)x+\sqrt{2}=0$

1-)Développer et réduire : $(2+2\sqrt{2})^2$. **0,25pt**

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation(E) : $-4x^2-(2\sqrt{2}-2)x+\sqrt{2}=0$. **1pt**

3) Résoudre l'inéquation : $-4x^2-(2\sqrt{2}-2)x+\sqrt{2}<0$. **1pt**

II-Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases}\frac{3}{x-1}+2(y-5)=5\\ \frac{-2}{x-1}+7(y-5)=5\end{cases}$. **1,25pt**

Exercice 2 : **4,5 points**

I-Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ .Soit la fonction f définie par : $f(x)=\frac{2x^2-3x}{-x+2}$ et Cf sa courbe représentative.

1- Déterminer le domaine de définition de f . **0,25pt**

2-Déterminer les réels a, b et c tels que : $f(x)=ax+b+\frac{c}{-x+2}$. **0,75pt**

3) Montre que Ω(2 ; -5) est centre de symétrie à Cf. **0,5pt**

II-On considère deux fonctions f et g définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $f(x)=\frac{3}{2-x}$ et $g(x)=\sqrt{x}$.

1- Déterminer le domaine de définition de f et g. **0,5pt**

2- Déterminer le domaine de définition de fog , puis expliciter (fog)(x). **1,5pt**

III-Démontrer que l'application f :$[2;+\infty[\to[1;+\infty[$ définie par $f(x)=\sqrt{x-2}+1$ est bijective et expliciter la bijection f^{-1} réciproque de f**.** **1pt**

Exercice 3: ***3 points***

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ .La courbe ci-après est la représentation graphique d'une fonction numérique g et f à variable réelle.

1-Par lecture graphique, conjecturer :

a)Déterminer le domaine de définition de g . 0,25pt

b) Quel sont les images par f de 2, -2 et 1 ? 0,75pt

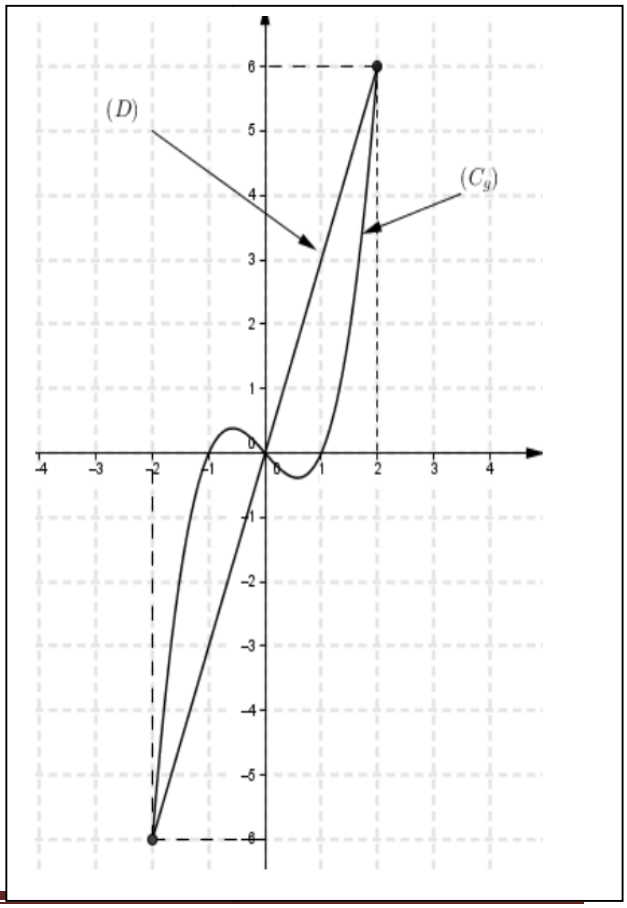
c)Déterminer les antécédents de 0 par f. 0,5pt

2-Résoudre graphiquement les équations et les inéquations suivantes :

a)$f(x)=g(x)$ b) $g(x)\leq 0$. 0,5pt

3-a)La fonction g est-elle paire ou impaire ? 0,5pt

4) On pose $f(x)=|g(x)|$.Reproduire la courbe de g et construire la courbe f. 0,75pt



Exercice 4 : ***4 points***

ABC est un triangle rectangle isocèle en B tel que AB= $AC = 4\ cm$ et $Mes(\overrightarrow{AB}, \widehat{\overrightarrow{AC}}) = \frac{\pi}{2}$.I et E sont les milieux respectifs des cotés $[AB]$ et $[BC]$,le point et $\boldsymbol{D = Bar\{(A;-1);(B,1);(C,1)\}}$.

1.a)Montrer que E est le milieu de $[AD]$, puis que ABDC est un carré de centre E. 1pt

b) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $\mathbf{MA^2 - MD^2 = 16.}$ 1pt

2) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de chacune des applications :

a)$S_{(AC)O}S_{(IE)}$ b) $S_{(AC)O}S_{(AE)}$. 1pt

2) Déterminer les droites (D_1) et (D_2) telles que :

a)$S_{(AC)O}S_{(\mathrm{D1})} = r(C, -\frac{\pi}{4})$ b) $S_{(D2)O}S_{(\mathrm{AE})} = t_{\overrightarrow{CB}}$. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 5 Points

Situation :

Pour financer la première partie des travaux de construction d'un foyer d'un coût total de $3\ 600\ 000$ FCFA, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions, 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite, la part de chaque membre restant est alors augmentée de $8\ 000$ FCFA.

Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ $120\ 000$ FCFA le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde augmentation de $(x+3)\%$, ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à $136\ 080$ FCFA.

Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment, 20 barres de fer et 10 lattes a coûté $252\ 000$ FCFA. Le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté $222\ 000$ FCA. Le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes à coûté $228\ 000$ FCFA.

Tâches :

1. Déterminer le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de cinq membres. **1,5pt**

2. Déterminer les valeurs des deux taux d'augmentation du prix du camion de sable. **1,5pt**

3. Déterminer le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU NORD-OUEST
LYCEE BILINGUE DE BAMENDANKWE
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES
BP. 4014 BAMENDA

MINISTRY SECONDARY EDUCATION
NORD WEST REGIONAL DELEGATION
G.B.H.S BAMENDANKWE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS
BP. 4014 BAMENDA

EPREUVE DE MATHEMATIQUES				
Contrôle Continu : **No2**	Année 2020/2021	Coefficient : 4	Classe : 1ère C	Durée : 3h
Examinateur : AZEBAZE TSAMO Theophile				

Partie A/ ÉVALUATION DES RESSOUCES / 14,5 pts

EXERCICE 1/5pts

1) On donne le polynôme $P(x)=-2x^3-9x^2-7x+6.$
   a) Montrer que ce polynôme est divisible par le facteur $x+2$. 0,5pt
   b) Résoudre dans IR, l'inéquation $(\text{I}):\dfrac{P(x)}{(2x-1)(x-1)}\leq 0.$ 1pt
2) On donne l'équation $(\text{E}_m):x^2+6x+5-2m=0$ où $m\in \text{IR}$
   Discuter suivant les valeurs de m, le nombre de solutions de l'équation (E_m). 1pt
3) On donne les équations $(\text{E}_1):\ \sqrt{2x-3}=\sqrt{0,5x+6}$; $(\text{E}_2):\ \sqrt{-x-0,75}=3x-1$ et l'inéquation (I): $\sqrt{x^2-2x}\leq 3+x.$
   Résoudre dans IR les équations (E_1) ; (E_2) et l'inéquation (I). 2,5pts

EXERCICE 2/5pts

Soit l'équation $(\text{E}):\ \sin 3x=\sin 2x$

1) Résoudre l'équation (E) dans $]-\pi\ ;\ \pi[$; 1pt
2) Démontrer que pour tout $x\in IR$, $\sin 3x=(4\cos^2 x-1)\sin x$ 0,75pt
3) a) Montrez que l'équation (E) est équivalente à $(4\cos^2 x-2\cos x-1)\sin x=0$; 0,75pt

b) En déduire dans $]-\pi\ ;\ \pi[$ les solutions de l'équation $4\cos^2 x-2\cos x-1=0$ et représenter leurs points images dans un cercle trigonométrique(unité graphique : 2 cm). 1pt

4) a) Résoudre dans IR, l'équation $4z^2-2z-1=0$; 0,5pt
   b) Déduire les valeurs exactes du sinus des angles $\dfrac{\pi}{5}$ et $\dfrac{3\pi}{5}$. 1pt

EXERCICE 3/4,5pts

Le plan muni d'un repère orthonormé $(\text{O}\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j})$. On considère les points $\text{A}(-2\ ;\ -2)$; $\text{B}(-4\ ;\ 4)$ et $\text{C}(4\ ;\ 0)$ et désigne par $\text{G}=\text{bar}\{(\text{A}\ ;\ \cos x)\ ;\ (\text{B}\ ;\ \sqrt{3}\sin x)\ ;\ (\text{C}\ ;\ -1)\}$ où $x\in[0\ ;\ 2\pi[$.
On donne l'équation $(\text{E}):\cos x+\sqrt{3}\sin x=1.$

1) Vérifier que le triangle ABC est rectangle isocèle en A. 0,5pt
2) Justifier que $\text{S}=\left\{0\ ;\ \dfrac{2\pi}{3}\right\}$ est l'ensemble solution de (E) dans $[0\ ;\ 2\pi[$; 0,75pt
3) Donner la condition d'existence de G ; 0,5pt
4) On suppose que $x=\dfrac{2\pi}{3}$:

a) Montrer que : $(\cos x)\overrightarrow{MA}+\left(\sqrt{3}\sin x\right)\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$; 0,5pt

b) En déduire l'ensemble des points M du plan tels que : $\left[(\cos x)\overrightarrow{MA}+\left(\sqrt{3}\sin x\right)\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\right]\bullet\overrightarrow{MA}=0$; 0,5pt

c) Déduire et construire l'ensemble (Ψ) des points M du plan tels que : $\left\|(\cos x)\overrightarrow{MA}+\left(\sqrt{3}\sin x\right)\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|\frac{2\sqrt{130}}{5}\overrightarrow{MC}\right\|$ 1pt

5) Déterminer une équation cartésienne de (Ψ); 0,75pt

Partie B/ EVALUATION DES COMPETENCES / 4,5 Points

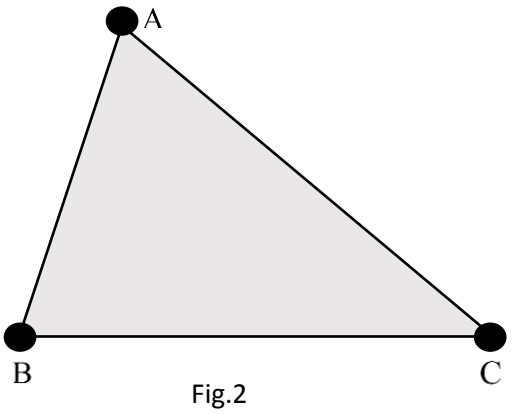
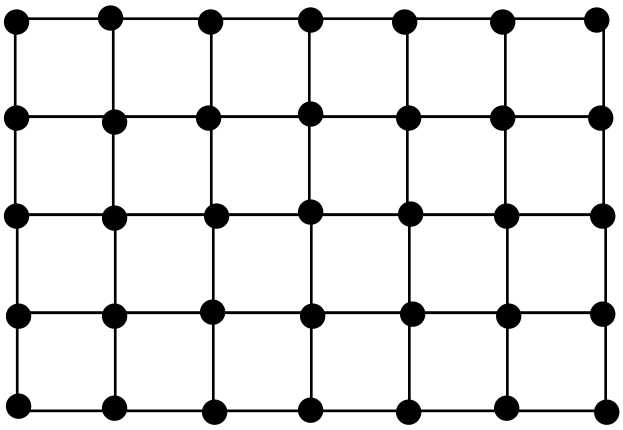


Fig.2


Fig.1

M. GOMBNA possède un champ rectangulaire de dimension $60\ m\times 40\ m$ (voir **Fig.1**). Il souhaite semer 651 plants d'ananas de sorte que ceux-ci forment un quadrillage carré, c'est-à-dire que l'écart vertical ou horizontal entre les plants soit de même.

Pour le transport de ces plants de la maison vers ce champ, **M. GOMBNA** engage deux taxis A et B. La distance de sa maison jusqu'au champ étant de 400Km, le taxi A fait $20\ km/h$ de plus que le taxi B et fait une heure de temps en moins par rapport au taxi B.

Trois villages **Banen**, **Akio** et **Catakaré** sont représentés respectivement par les points B, A et C (voir **Fig.2**). Le gouvernement Camerounais a besoin de créer un carrefour et trois routes reliant ces villages à ce carrefour. L'ingénieur **AHMED** en charge des travaux propose dans son devis, le traçage des routes (AI) ; (BJ) et (CK) devant se rencontrer à ce carrefour telles que : $\overrightarrow{BI}=3\overrightarrow{BC}$; $2\overrightarrow{AJ}=-3\overrightarrow{AC}$ et $7\overrightarrow{AK}=2\overrightarrow{AB}$.

Tâche 1 : Quel écart entre les plants **M. GOMBNA** doit-il respecter? **1,5pt**

Tâche 2 : Quel est le temps de parcours du taxi A ? **1,5pt**

Tâche 3 : Le gouvernement peut-il valider le devis d'**AHMED**? **1,5pt**

Présentation : (1 point)

« La réussite, c'est au bout de l'effort! »

Ministère des enseignements secondaires

COMPLEXE SCOLAIRE LENYA

Département : MATHS
Examinateur : M.NANA
Evaluation N° 1

EREUVE DE MATHÉMATIQUES

Année Scolaire : 2020/2021
Classe : $1^{ière}$C
Coef :6 ; Durée :02hrs

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

Exercice 1(08,5 points)

1) **Vérifier que :** 0,5pt
$$(a+b)^2-2ab=a^2+b^2\ ;\ a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$$
2) **Résoudre dans IR :** 0,5pt+0,5pt
$$E_1\ ;x^2+2x-3=0\ ;\ I_1: x^2+2x-3<0$$
3) **On considère le polynôme :** $p(x)=x^2-(m+1)x+1$
   a) **Pour quelles valeurs du paramètre m le polynome P admet deux racines distinctes ou confondues ?** 0,75pt
   b) **Pour quelles valeurs du paramètre m le polynôme P admet deux racines négatives ?** 0,5pt
4) **On suppose dans cette question $m=\sqrt{2}$ et on note x_1 et x_2 les racines de P , sans calculer x_1 et x_2 ; Détermine :** 0,5pt+1pt
$$A=\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}\ ;B={x_1}^3+{x_2}^3$$
5) **R Résoudre dans IR² les systèmes suivants :** 0,5pt +0,75pt
$$S_1:\begin{cases}5x-4y=29\\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=5\end{cases};S_2\begin{cases}5\ |x\ |-4(y+4)^2=29\\ \frac{1}{3}\ |x\ |+\frac{1}{2}(y+4)^2=5\end{cases}$$
6) **On considère les systèmes :** $s'_1:\begin{cases}a+b+c=0\\ 4a+2b+c=-4\\ 49a+7b+c=6\end{cases}$; $s'_2:\begin{cases}\frac{1}{x^2-8}-\left|y-3\right|+\sqrt{z}=0\\ \frac{4}{x^2-8}-2\left|y-3\right|+\sqrt{z}=-4\\ \frac{49}{x^2-8}-7\left|y-3\right|+\sqrt{z}=6\end{cases}$
   a) **Résoudre s'_1 dans IR³ par la méthode du pivot de Gauss** 1,5pt
   b) **Donner les différentes contraintes permettant des solutions de** 0,5pt
   c) **En déduire dans R³ l'ensemble solution du système s'_2** 1pt

Exercice 2 (07,5 points)

Partie : A

1) **Résoudre dans IR L'équation suivante :** $\sqrt{x+2}=3x-4$ 1pt
2) **Résoudre dans IR L'inéquation suivante :** $\sqrt{7-6x}\leq 2x+1$ 1,5pt

Partie B

On donne : $Q(x)=2x^3-3x^2-11x+6\ ;t(x)=2x^2-7x+3$

1) **Calculer $Q(-2)$ et conclure.** 0,5pt
2) **Déterminer la forme canonique du polynôme t** 0,75pt

3) **Déterminer les réels m, n et p tel que $Q(x) = (x+2)(mx^2+nx+p)$. 0,75pt**
4) **Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $Q(x) = 0$ 0,75pt**
5) **Résoudre dans IR l'équation : $2x^4 - 7x^2 + 3 = 0$ 1pt**
6) **Etudier le signe de $Q(x)$ 0,5pt**
7) **En déduire l'ensemble solution de l'inéquation $Q(x) > 0$ 0,5pt**

Partie A : EVALUATION DES COMPETENCES (04,5 points)

Dans la librairie de M.LENYA, une étude statistique a permis d'établir l'estimation suivante pour la répartition de l'ensemble des ventes d'une journée pour l'année scolaire en cours :

- 60 % sont des romans et $\frac{1}{4}$ d'entre eux est de format « non poche »
- 25 % sont des essais et $\frac{1}{5}$ d'entre eux est de format «non poche »
- Le reste est constitué de livres de poésie, parmi ceux-ci $\frac{1}{3}$ est de format « non poche »

Un jeune collégien ayant faire les achats à la librairie de M.LENYA place un capital de 200.000 F dans une banque A qui lui propose un intérêt annuel de x %. Après un an, il retire ce capital et l'intérêt, puis place le tout dans une autre banque B qui lui propose un intérêt annuel de $(x+1)$%. Un an plus tard, il retire ses avoirs, soit un montant de 271.440 F. Pour la Kermesse du collège ; la recette des entrées a été de 40800F pour 150 entrées d'adultes et 90 entrées d'enfants. Le lendemain, pour attirer plus de visiteurs, les prix ont été réduits de 25 % pour les adultes et de 50 % pour les enfants. La recette pour ce second jour, pour 120 adultes et 100 enfants a été de 24000 F

	Format « poche »	Formant « non poche »	Total
Romans			
Essais			
Poésie			
Total			100

1) Détermine le taux d'intérêt de la première banque. 1,5pt
2) Détermine le prix d'entrée au premier jour pour un adulte et le prix d'entrée pour un enfant. 1,5pt
3) Recopie et complète le tableau ci-dessus. 1,5 pt

« Celui qui veut le miel doit affronter les abeilles »

Ministère des enseignements secondaires

COMPLEXE SCOLAIRE LENYA

Département : MATHS
Examinateur : M.NANA
Evaluation N° 2

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Année Scolaire :2020/2021
Classe : $1^{ière}$C
Coef :6 ; Durée :03hrs

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 (05,25points)

Partie A

1) On considère : $(E_m): x^2 + 5x + 2m - 6 = 0$;
   a) Résoudre dans IR suivant les valeurs du paramètre réel m l'équation (E_m) 0,75pt
   b) En déduire les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E_m) admet deux solutions positives distinctes. 0,5pt
2) Résoudre dans IR² le système : $\begin{cases} x + y = 5 \\ \sqrt{x} \times \sqrt{y} = 2 \end{cases}$ 1 pt
3) Résoudre dans IR l'inéquation suivante : $\sqrt{x+1} \leq 1 + \frac{x}{\sqrt{2}}$ 1pt

Partie B

1) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté dont une mesure en radian est : $\frac{563\pi}{7}$ 0,5pt
2) Résoudre dans IR les équations suivantes : 0,5pt× 2
   $cos\frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$; $sin2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
3) Démontrer que pour tout nombre réel x bien défini : $tan2x = \frac{2tanx}{1-tan^2x}$ 0,5pt

Exercice 2 (05,5 points)

ABC est un triangle tel que : $BC = 5cm$; $AC = 7cm$ et $AB = 6cm$. On donne les points D ; E ; F et K tel que B soit le milieu du segment $[CD]$.$\overrightarrow{EC} + 2\overrightarrow{EB} = \vec{0}$; $F = bar\{(A\,;2)\,;(B\,;3)\}$ et $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$ .Pour tout point M du plan, on définit le point G par : $13\overrightarrow{AG} = -9\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$. On pose $g(M) = \left\|4\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\right\|$; $f(M) = MA^2 + MB^2$

a) Réduis le vecteur : $\vec{u} = -9\overrightarrow{MA} + 6\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$ 0,25pt
b) Montrer que $G = bar\{(A;4);(B;6);(C;3)\}$ 0,5pt
c) Faites une figure claire et placer les points E; F; K et G 1,25pt
d) Ecrire D comme barycentre des points B et C 0,5pt
e) Montrer que les points D; A et G sont alignés 0,5pt
f) Montrer que les droites (AE); (FC) et (BK) sont concourantes. 1,25pt
g) Soit I milieu du segment $[AB]$, Montrer que : $f(M) = 2MI^2 + \frac{AB^2}{2}$ 0,5pt
h) Déterminer et construire l'ensemble $(\sum)$ des points M du plan vérifiant : $g(M) = 52$ 0,75pt

Exercice 3 (04,25 points)

1) Soient A et B deux points du plan tel que : $\frac{MA}{MB} = 3$
   Déterminer l'ensemble des points M verifiant : $\frac{MA}{MB} = 3$
2) On muni le plan d'un repère orthonormé directe $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$. On suppose que : $A(7; -2)$ et $B\left(\frac{1}{3}; 2\right)$ On pose les points F et K tels que :
   $K = bar\{(A; 1); (B; -.3)\}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$

a) Déterminer les cordonnées des points F et K 0,5pt
b) Déterminer une équation cartésienne du cercle (┌) de diamètre $[FK]$ 0,5pt
c) Déterminer les éléments caractéristiques de (┌) 0,5pt
d) Déterminer une équation normale de la tangente (T) à (┌) en K 0,75pt
e) Soit (D) la droite d'équation $5x - 3y - 7 = 0$.
   Montrer que (D) est tangente à (┌) en F 0,75pt
f) Montrer que (D) et (T) sont parallèles 0,5pt

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

Des amis entrent dans un palace au lieu-dit ECOPARK à barrière de Yaoundé (site touristique) passent la même commande pour le même prix. Au moment de régler la facture qui s'élevait à 21000 ; L'un constate la disparition de son portefeuille et les autres sont obligés de payer 500F de plus chacun. Pour renforcer la sécurité dans ce site ayant la forme d'un triangle rectangle, d'aire 2400m² et dont l'hypoténuse mesure 100m, Le directeur dudit site décide de placer aux bords de ce site 3 lampadaires pour éclairer les 3 allés du site commandées par un unique point d'allumage à l'intersection des 3 allés .L'ingénieur en charge des travaux propose en maquette un triangle rectangle EFH avec les points $I; J$ et K tel que $\overrightarrow{EI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{HJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{HF}$ et $\overrightarrow{HK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{HE}$ ou $I; J$ et K représentent les lampadaires ,les droites $(FK); (EJ)$ et (HI) les allées et G le point d'allumage. La femme du directeur pour assurer la bonne ration alimentaire de sa famille fait le marché pendant 3 jours de la semaine comme suit :

- Lundi : elle achète 3kg de poissons, 2 kg de viande et 1 kg de riz pour un total de 10000F
- Mercredi : elle achète 1kg de poissons, 3 kg de viande et 2 kg de riz pour un total de 10000F
- Samedi : elle achète 4kg de poissons, 2 kg de viande et 3 kg de riz pour un total de 12500F

Après réalisation des travaux d'installation de lampadaires, l'ingénieur rentre chez lui et le lendemain, il envoie son fils aîné acheté des œufs de 29400F dans un complexe avicole. En chemin, il casse 105 œufs. Pour récupérer les 29400F qu'il a dépensé, il revend le reste d'œufs tout en augmentant 5F sur le prix d'un œuf par rapport au prix d'achat.

Tâche :

1) Détermine la somme que sa femme va dépenser si elle va au marché dimanche pour acheter au même prix 3kg de poissons, 1kg de viande et 1,5kg de riz 1,5pt
2) Détermine le nombre d'œufs acheté et le prix de revient d'un œuf 1,5pt
3) Dire en justifiant si la consigne du directeur est respectée. 1,5pt

Présentation=+0,5point

MINESEC **Année scolaire 2020/2021**
Lycee de KARNA MANGA **Classe : $P^{\text{ère}}$ C**
Département de Mathématiques **Durée : 2 h 00 m Coef : 6**

Épreuve de Mathématiques

Evaluation $n^0 1$ du trimestre 1

L'épreuve comporte quatres excercices et un problème, tous obligatoires.

Evaluation des ressources \ 15 points

Exercice 1 — 4 points \ Equations et inéquations de degré 2 dans $\mathbb{R}$

1. Montrer que $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2 = 5+2\sqrt{6}$. **0,5 pt**
2. a. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E): $4x^2 - 2(\sqrt{2}-\sqrt{3})x - \sqrt{6} = 0$. **1 pt**
   b. En déduire dans $\mathbb{R}$ la résolution de l'inéquation (I): $4x^2 - 2(\sqrt{2}-\sqrt{3})x - \sqrt{6} \geq 0$. **1 pt**
3. On considère dans $\mathbb{R}$ la fraction rationnelle $f(x) = \dfrac{4x^2 - 2(\sqrt{2}-\sqrt{3})x - \sqrt{6}}{x-2}$.
   a. Dresser le tableau de signe de $f(x)$ **1 pt**
   b. En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $f(x) > 0$. **0,5 pt**

Exercice 2 — 3 points \ Equations et inéquations de degré 3 dans $\mathbb{R}$

Soit le polynôme P défini dans $\mathbb{R}$ par: $P(x) = -2x^3 + 3x^2 + 5x - 6$.

1. Montrer que 2 est une racine de P. **0,5 pt**
2. Déterminer les nombres réels a ,b et c tels que $P(x) = (x-2)(ax^2+bx+c)$. **1 pt**
3. On suppose que $a=-2$, $b=-1$ et $c=3$. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) < 0$. **1,5 pt**

Exercice 3 — 5 points \ Equations paramétriques-Equations et inéquations irrationnelles

1. Soit m un nombre réel. On considère l'équation (E) : $x^2 - 2x + m^2 = 0$
   a. Montrer que le discriminant du polynôme $x^2 - 2x + m^2$ est $\Delta_m = 4(1-m^2)$. **0,5 pt**
   b. Dresser le tableau de signe de Δ_m. **1 pt**
   c. En déduire les valeurs du nombre réel m pour lesquelles:
   c_1. L'équation n'a pas de solution. **0,25 pt**
   c_2. L'équation a deux solutions positives. **0,5 pt**
2. **a.** Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $\sqrt{3-x} = x-3$. **1,25 pt**
   b. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $\sqrt{x+1} \leq x$. **1,5 pt**

Exercice 4 — 3 points \ Géométrie analytique du plan

Le plan est muni du repère (O, I, J). On donne le cercle $(\mathcal{C})$ de représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = -1 + 3\cos\theta \\ y = -2 + 3\sin\theta \end{cases} \quad \theta \in]-\pi, \pi]$$

1. Déterminer un point de $(\mathcal{C})$. **0,5 pt**

2. Donner les coordonnées du centre de $(\mathcal{C})$ et son rayon. **0,5 pt**

3. Montrer que l'équation cartésienne de $(\mathcal{C})$ est: $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 4 = 0$. **0,5 pt**

4. a.]Soit $A(-1;1)$. Vérifier que A appartient à $(\mathcal{C})$. **0,5 pt**

   b. Déterminer une équation cartésienne de la droite (T) tangente à $(\mathcal{C})$ en A. **1 pt**

Evaluation des compétences \ 4,5 points

Un cultivateur posséde un champ rectangulaire dont le périmètre est de 106 m et la surface 690 m^2. Pour l'achat des semences, il a placé une somme de 60 000 FCFA au taux annuel de $x\%$ dans une banque. Après deux ans il a retiré tout le capital et les intérêts produits d'un montant de 66 150 FCFA. Pendant la période des cultures, il a cèdé à son ami, une portion de son terrain de formé carrée dont l'aire est inférieure à 64 m^2.

1. **Tâche 1** Déterminer les dimensions de ce champ. **1,5 pt**

2. **Tâche 2** Déterminer la valeur de x. **1,5 pt**

3. **Tâche 3** Déterminer les valeurs entières possibles du côté de la portion de terrain cèdée à son ami. **1,5 pt**

Presentation 0,5 pt

"Ce n'est pas le plus fort de l'espèce qui survit, ni le plus intélligent, mais le plus apte au changement."Charles Darwin
Travaillez, travaillez, travaillez encore et travaillez par vous même.