COLLECTION SORO/BEPC N'EST PAS SORCIER

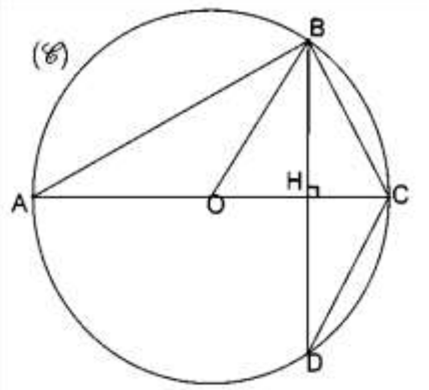
PREPARATION AU BEPC 2024 AVEC MONSIEUR TOGBODE Guillaume TEL /WHATSAPP : *95202549 / 97 80 95 54*

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Planche N° 1

Contexte :

Jean est un éleveur. Pour accroitre sa production annuelle, il a décidé de construire dix châteaux d'eau en forme d'un tronc de cône de hauteur 4 mètre dont les aires des bases sont $81\pi\ m^2$ et $36\pi\ m^2$ pour donner de l'eau à son troupeau. Pour la sécurité des animaux, le troupeau doit circuler dans un domaine circulaire à travers des itinéraires comme l'indique la figure ci-dessous



Jean décide de connaitre la capacité du château d'eau ainsi que le coût de réalisation. Pour cela, il se fait aider par sa fille **Témidoun**, élève en classe de troisième.

Tâche : Tu es invité(e) à jouer le rôle de **Témidoun** en résolvant les problèmes suivants

Problème 1

1. Détermine les rayons des bases de chaque château d'eau.
2. Détermine l'échelle de réduction k
3. Calcule la capacité de chaque château d'eau.
4. Détermine le volume du cône initial à partir duquel les châteaux d'eau sont obtenus.

Problème 2

Le domaine circulaire est tel que $AC = 8\ km$; le point O est le centre du cercle (C) et $mes\widehat{BAC} = 30°$.

5. a) Justifie la nature du triangle ABC.
   b) Calcule la longueur BC puis déduis-en la nature du triangle OBC.
6. Calcule les longueurs AB, BH et AH
7. Démontre que les triangles ABC et DHC sont semblables puis détermine le rapport de similitude du triangle ABC au triangle DHC.

Problème 3

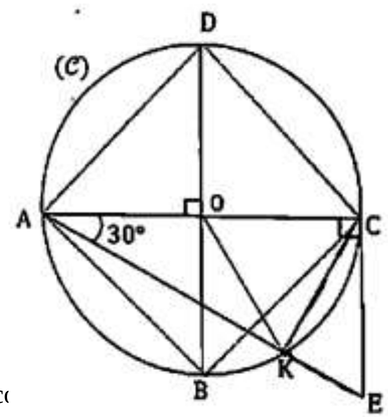
Le coût de réalisation des châteaux d'eau, exprimé en dizaines de milliers de francs CFA, est donné par l'expression $P(x) = (2x+5)^2 - (x+1)^2$ où x est le nombre de châteaux d'eau fabriqués.

8. a) Développe, réduis puis ordonne $P(x)$ suivant les puissances décroissantes en x
   b) Factorise l'expression $P(x)$.
9. Détermine le coût de réalisation des dix châteaux d'eau.

Planche N° 2

Siatuation d'application : Les mathématiques au service de l'architecture

Soro est un architecte de renom qui réalise ses œuvres en faisant recours à l'outil mathématiques. Dans le cadre d'un appel d'offre relatif à la construction d'un complexe hôtelier de haut standing auquel il veut participer, **Soro** a prevu, dans son offre technique un plan de construction représenté par la figure plane ci-dessous. (C) est le cercle de centre O et de rayon 1. Il prévoit l'implantation d'un aquarium à l'entrée de l'hôtel.



Noukpo, élève en classe de troisième, ayant pris c[illegible] envisage d'étudier quelques propriétés géométriques de la figure.

Il se préoccupe aussi du volume d'eau que l'aquarium peut contenir et le coût de réalisation du projet.

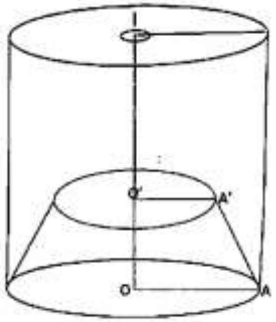
Tâche : Tu es invité (e) à apporter des réponses aux préoccupations de **Noukpo** en résolvant les trois problèmes suivants :

Problème 1

1. Démontre que ABCD est un carré et calcule la longueur de son côté
2. a) Démontre que les triangles AKC et ACE sont semblables
   b) Calcule le rapport de similitude du triangle ACE au triangle AKC
   c) Calcule les longueurs KC, AK et KE
3. Détermine la mesure de chacun des angles $\widehat{KCE}$ et $\widehat{COK}$

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Problème 2



L'aquarium aura la forme d'un cylindre de rayon de base $OA = 3\ m$ et de hauteur $OI = 6\ m$. Ce cylindre est séparé en deux parties. La première partie à savoir un tronc de cône plein dont l'une des bases est celle du cylindre et une deuxième partie qui va contenir l'eau. Le tronc de cône est obtenu en sectionnant le cône de rayon de base OA et de hauteur OI par un plan parallèle à la base du cylindre. La hauteur de ce cône est $OO' = 4\ m$.

4. Justifie que le volume du cylindre est $54\pi\ m^3$
5. a) Calcule l'aire de la petite base de ce tronc de cône.
   b) Calcule le volume V du tronc de cône
6. Calcule le volume d'eau que peut contenir cet aquarium.

Problème 3

Le coût de la réalisation de ce projet est x_0 en certaines de millions de francs CFA, x_0 est un entier naturel solution du système d'inéquations : $\begin{cases} -2x + 6 \geq 0 \\ 5x + 5 > 3x + 1 \end{cases}$ et de l'équation $p(x) = 0$ dans $\mathbb{R}$; où $p(x) = (2 - x)x - (x^2 + 4x - 12) = 0$

7. Résous dans ℝ, le système d'inéquations $\begin{cases} -2x + 6 \geq 0 \\ 5x + 5 > 3x + 1 \end{cases}$
8. a) Justifie que $(x + 2)^2 - 16 = x^2 + 4x - 12$
   b) Ecris $x^2 + 4x - 12$ et $p(x)$ en produit de facteur de premier degré
   c) Résous dans ℝ, l'équation $p(x) = 0$
9. Détermine le coût de la réalisation de ce projet.

Planche N° 3

Situation d'évaluation

Pour la promotion de l'agriculture et l'autosuffisance alimentaire, le gouvernement de Dounian a décidé d'installer de jeunes exploitants agricoles. Les meilleurs projets seront sélectionnés et financés. Le jeune **Soro** candidat est propriétaire d'un domaine ; ce domaine à la forme d'un triangle dont les sommets sont les points A, B et C. Il désire mettre un piquet en un point D tel que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

Pour obtenir le financement du gouvernement, **Soro** doit représenter le plan de son domaine dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) où les points A, B et C sont définis par $\overrightarrow{OA} = -2\overrightarrow{OI} + 2\overrightarrow{OJ}$, $\overrightarrow{OB} = -2\overrightarrow{JO} + 3\overrightarrow{OI}$ et $\overrightarrow{CO} = -3\overrightarrow{OI} - 5\overrightarrow{OJ}$.

Ayant à peine le niveau de la classe de quatrième, **Soro** sollicite l'aide de son frère **Bignon**, élève en classe de troisième pour l'accomplissement de ces tâches.

Tâche : Tu vas te mettre à la place de Bignon en résolvants les problèmes suivants :

Problème 1

1. Détermine les coordonnées des points A, B et C puis place ces points dans un repère orthonormé (O, I, J).
2. En prenant $A(-2\ ;\ 2)$; $B(3\ ;\ 2)$ et $C(3\ ;\ 5)$:

a) Calcule les coordonnées de chacun des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$.
b) Calcule les distances AB, BC et AC.
c) Justifie que (AB) est perpendiculaire à (BC).
d) Déduis-en, par deux méthodes différentes, la nature du triangle ABC.

3. a) Détermine les coordonnées du point D pour que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.
   b) Donne la nature exacte de ce parallélogramme.
4. a) On désigne par H le projeté orthogonal de B sur (AC).
   b) Calcule BH.

Problème 2

Soro crée une allée parallèle à (BH) passant par A. Elle coupe (BC) en E.

5. Justifie que les triangles ACE et ABC sont semblables puis calcule le rapport de similitude du triangle ACE au triangle ABC.
6. Détermine l'équation de la droite (AC) puis celle de la droite (BH).
7. a) Résous le système suivant $\begin{cases} -3x + 5y = 16 \\ 5x + 3y = 21 \end{cases}$
   b) Déduis-en les coordonnées du point H.

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Problème 3

Bignon suggère à son grand frère **Soro** au lieu d'utiliser la déjection des animaux qu'on peut aussi utiliser des engrais chimiques NPK ou URE pour accroître le rendement agricole de leur domaine. Sur la base des mêmes quantités, les coûts des engrais chimiques NPK ou URE s'élèvent à :

NPK : $C_1(x) = 9x^2 - 12x + 4 - (2 - 3x)(2x + 5)$;

URE : $C_2(x) = (2x - 1)(3x + 7) - (4x - 2)(x + 2)$.

Les coûts des engrais chimiques sont exprimés en centaines de milliers de francs et x désigne la quantité des engrais chimiques à apporter à une culture donnée.

8. Développe, réduis puis ordonne $C_1(x)$ et $C_2(x)$ suivant les puissances croissantes de x.
9. a) Factorise $C_1(x)$ et $C_2(x)$.
   b) Résous dans $\mathbb{R}$ puis dans $\mathbb{N}$, les équations $C_1(x) = 0$ et $C_2(x) = 0$
10. a) Calcule le coût de chacune des engrais chimiques pour $x = 5$.
    b) Dis selon toi l'engrais chimique que doit choisir Bignon pour ne pas trop dépenser.

Planche N° 4

Contexte : Exploitation d'une ferme

BOSSOU est un exploitant agricole dans le village de TOGNON. Pour une bonne exploitation de sa ferme, il cultive le maïs, la laitue et la tomate respectivement sur les parcelles BHC, ADC, et ABH (voir figure n°1).

(DE) et (EI) sont des voies qui facilitent la circulation dans le jardin. Pour un bon arrosage des plantes, il a construit un château d'eau lui permettant de conserver de l'eau pour les cultures de contre saison (voir figure n°2)

BOSSOU aimerait connaître les dimensions de certaines parcelles et la capacité de son château à partir du plan proposé par le technicien ; mais éprouve quelques difficultés.

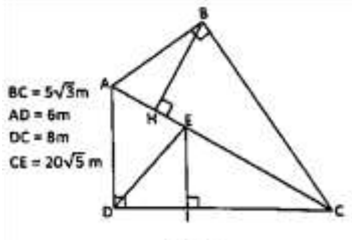


Figure 1

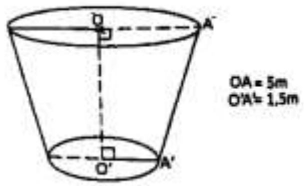


Figure2

Tâche : Tu es invité à aider BOSSOU à surmonter les difficultés rencontrées en résolvant les problèmes suivants :

Problème 1

1. Précise la nature de chacun des domaines BHC, ADC et ABH
2. Calcule chacune des longueurs AC, AB, BH et EI
3. Démontre que les triangles BHC et ABH sont semblables.
4. Calcule $\sin A\hat{C}B$ puis déduis-en au degré près par défaut, la mesure de l'angle $A\hat{C}B$.
5. a) Justifie que les points A, B, C et D sont cocycliques.
   b) Soit O le centre du cercle circonscrit au quadrilatère ABCD.
   Détermine mes $A\hat{O}B$.

Problème 2

La profondeur intérieure du château d'eau mesure $OO' = 8{,}4\ m$.

6. Quelle est la forme géométrique de ce château d'eau ?
7. Détermine la hauteur h du cône initial qui aurait pu être utilisé pour construire le château d'eau.
8. Calcule le volume d'eau qui remplirait le château (**Tu prendras $\pi = 3{,}14$).**

Problème 3

Dans le village de TOGNON, on a constaté que pour une quantité t (en tonnes) de maïs de récolte la dépense D(t) et la recette R(t) en milliers de francs CFA sont données par :

- $D(t) = (2t - 5)^2 - (t - 1)(5 - 2t)$;
- $R(t) = 4t^2 + (2t - 5)(t + 2) - 25$

9. Développe et réduis $D(t)$ puis $R(t)$.
10. Mets $D(t)$ puis $R(t)$ sous la forme de produit de facteurs du premier degré en t
11. Détermine la quantité de maïs produit par BOSSOU pour que son bénéfice soit nul.

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Planche N° 5

Contexte : Urbanisation de la commune de Gbédji.

La commune de Gbédji veut se hisser au rang des grandes communes du Bénin par la construction des routes puis des infrastructures publiques. Pour cela le Maire sollicite une entreprise qui lui propose la construction de quatre grands axes routiers rectilignes représentés dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) par les droites (D_1), (D_2), (D_3) et (D_4). La droite (D_1) a pour équation $2y = -x + 2$; la droite (D_2) passe par les points $A(3\,;\,-2)$ et $B(1\,;\,4)$; la droite (D_3) a pour coefficient directeur $\frac{1}{3}$ et passe par le point $C(6\,;\,5)$ et la droite (D_4) est parallèle à (D_1) et passe par le point B.

Pour mieux comprendre le projet de construction le Maire sollicite son fils élève en classe de 3ème qui éprouve de difficultés.

Tâche : Tu vas aider le Maire dans la réalisation de ce projet en résolvant les trois problèmes suivants.

Problème 1

1. Détermine l'équation réduite de la droite (D_1) puis précise son coefficient directeur et son ordonnée à l'origine.
2. a- Détermine une équation cartésienne de la droite (D_2).
   b- Détermine l'équation réduite de chacune des droites (D_3) et (D_4).
3. Quelle est la position relative des droites (D_2) et (D_3) ? Justifie ta réponse.
4. Représente les droites (D_1), (D_2) , (D_3) et (D_4)dans le repère orthonormé (O, I, J).

Problème 2

Les coûts de construction des routes (D_1), (D_2) , (D_3) sont respectivement :

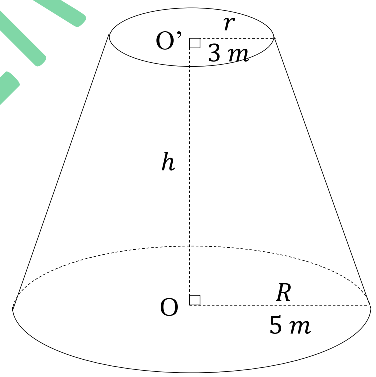
$C_1(x) = 3x^2 + 22x + 24$;

$C_2(x) = x^2 + 6x + 9 + 2(2x + 6) + x^2 - 9$; $C_3(x) = |x + 3| + 4$

5. a- Justifie que $C_1(x) = (2x+5)^2 - (x-1)^2$.
   b- Ecris $C_1(x)$ sous forme de produit de facteur du premier degré.
6. Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
   $C_1(x) = (2x+5)^2$; $C_2(x) = 0$ et $C_3(x) = 0$.
7. a- Développe, réduis puis ordonne $C_2(x)$ suivant les puissances décroissantes de x.
   b- Ecris $C_2(x)$ en produit de facteurs du premier degré en x.

Problème 3

Pour superviser les travaux, le Maire décide de construire une tour ayant la forme d'un tronc de cône comme représenté ci-contre.



8. Calcule le coefficient de réduction du cône dont la section a permis d'avoir ce solide.
9. a) Calcule l'aire latérale de la surface du solide sachant que le développement de la surface latérale du cône initial est un secteur circulaire de rayon 10 m.
   b) Calcule le volume du tronc de cône.

Planche N° 6

Contexte : Aménagement d'un domaine

Lemuel dispose d'un domaine ABCD qu'il envisage mettre en valeur. Pour cela, il sollicite l'aide du géomètre **Soro** qui munit le plan du domaine d'un repère $(O; I; J)$. L'unité de longueur est le kilomètre. Les piquets de délimitation sont implantés aux points $A(0;5)$; $B(-3;4)$; $C(3;-4)$ et $D(a\,;b)$ et un lampadaire est placé au point M milieu de $[AD]$.

Les points A, B, C et D forment un parallélogramme.

Pour des besoins en eau sur ce terrain, Bako a le choix entre deux options :

Option A : s'abonner à **SONEB** pour un montant de 11000 F et payer 250 F par m^3 utilisé.

Option B : Ne pas s'abonner à la **SONEB** et payer 800 par m^3 d'eau utilisé.

Lemuel désire connaitre les dimensions et l'aire de son domaine, les options des piquets de délimitation et l'option la plus avantageuse pour un certain nombre de m^3 utilisé, mais éprouve de difficultés.

Tâche : *Tu aideras* **Lemuel** *à travers la résolution des trois problèmes suivants :*

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Problème1

1. a) Place les point A ; B et C dans le plan (on complètera la figure au fur et à mesure).

   b) Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ puis justifie que ces deux vecteurs sont orthogonaux

2. a) Détermine les coordonnées de D et de M.

   b) Calcule AB ; AC et BC puis déduis la nature exacte du triangle ABC.

3. Soit H le projeté orthogonal de A sur la droite (BC).

a) Démontre que les triangles ABH et ABC sont semblables puis calcule le rapport de similitude k du triangle ABC au triangle ABH.

b) Calcule BH et AH puis l'aire du parallélogramme ABCD.

Problème 2

On désigne par f la dépense de **Lemuel** relativement à l'option A et par g celle relative à l'option B avec x la quantité en m^3 utilisée.

4. Ecris $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x puis donne la nature de chacune de ces applications
5. Donne le sens de variation de f
6. a)Détermine la quantité d'eau utilisée pour que les deux options s'équivalent.

   b) Déduis-en l'option la plus avantageuse pour une utilisation de 50 m^3 d'eau.

Problème 3

Pour une rentabilité de la production de ce domaine il faut que **Lemuel** emploie 80 ouvriers. Les résultats d'une enquête menée sur la taille en cm de ses ouvriers sont présentés dans le tableau suivant dont certaines données effacées.

Taille	[100 ; 120[	[120 ; 140[	[140 ; 160[	[160 ; 180[	[180 ; 200[
Effectifs	01		18		05
Fréquence en (%)		50			

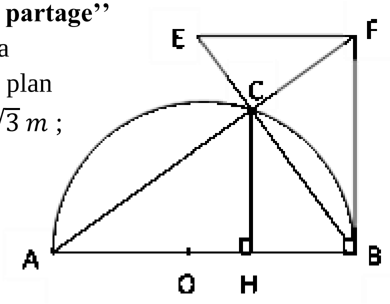
7. a) Précise le caractère étudié et sa nature.

   b) Reproduis puis complète ce tableau.

   c) Donne la classe modale de cette série statistique.
8. Détermine le nombre d'ouvriers ayant une taille d'au moins 160 cm.
9. Trace le diagramme semi-circulaire de cette série statistique.

Planche N° 7

Contexte : l'association '' Education et partage''



L'association **'' Education et partage''** a acquis un domaine pour y construire son siège. Le plan proposé par l'architecte est le suivant où $AB = 8\sqrt{3}\ m$; $BC = 4\sqrt{3}\ m$; $EC = \frac{4}{3}\sqrt{3}\ m$ et $CF = 4m$.

L'association organise deux journées de spectacles pour collecter des fonds. A la première journée elle enregistre à tarif normal, une recette de 5 580 KF pour 140 entrées adultes et 55 entrées enfants.

La deuxième journée, elle réduit les prix de 25% pour les adultes et de 50% pour les enfants et enregistre alors une recette de 4 520 KF pour 180 entrées adultes et 20 entrées enfants. Un plan de quadrillage du domaine est envisagé.

Soro, un membre de l'association cherche à connaitre certaines caractéristiques de la figure, le tarif normal pour adulte et pour enfant et réaliser le quadrillage du domaine mais en vain.

Tâche : Tu vas aider **Soro** en résolvant les trois problèmes suivants :

Problème 1

1. a) Justifie que le triangle ABC est rectangle en C puis calcule AC

   b) Calcule CH et AH
2. Justifie que $(EF)//(AB)$

   b) Calcule EF

   c) Calcule sin $\widehat{BAC}$ puis déduis-en que mes $\widehat{BAC} = 30°$

   c) Calcule mes $\widehat{BOC}$
3. a) Justifie que les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{CBF}$ ont la même mesure

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

b) Déduis-en que les triangles BAC et CBF sont semblables puis calcule le rapport de similitude du triangle CBF au triangle BAC

Problème 2

Lors des deux journées de collecte de fonds, l'association a distribué aux enfants de petites gourdes ayant la forme d'un tronc de cône de rayons de bases 2 cm et 5 cm et de hauteur 6 cm et d'un couvercle de sorte que l'ensemble gourde-couvercle forme un cône de révolution.

4. a) Calcule le volume d'une gourde
   b) Calcule la hauteur de l'ensemble « gourde-couvercle »
5. Détermine le prix d'entrée à tarif normal pour les adultes et pour les enfants.

Problème 3

Pour le quadrillage du domaine, le plan est rapporté à un repère orthonormé $(H\ ;\ I\ ;\ J)$ tel que $HI = HJ = 1\ m$; $I \in [HB]$; $J \in [HC]$ et dans lequel la droite (BC) a pour équation $y + x\sqrt{3} - 6 = 0$ et $A(-\sqrt{3}; 0)$; $F(2\sqrt{3}; \alpha)$

6. Détermine les coordonnées de chacun des points B et C
7. a) Détermine une équation de la droite (AC)
   b) Détermine α
   c) Détermine les coordonnées du point D image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$
8. Détermine une équation de la droite (FH)
9. Les droites (FH) et (AC) sont les représentations graphiques respectives d'une application affine f et d'une application linéaire g. Identifie $f(x)$ et $g(x)$

Planche N° 8

Contexte : Souvenir d'une participation à une foire.

Monsieur BOSSOU est un bijoutier. Pour faire plaisir à son neveu Sènou qui vient d'être admis au Premier Cycle (BEPC), Monsieur BOSSOU invite ce dernier à l'accompagnement à une foire régional. Sur les lieux, Sènou découvre le plant de conception des stands d'exposition auprès de l'un des organisateurs. Il identifie le stand de son oncle dans un lot de cinq stands à base triangulaires.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J) les cinq triangles représentant les bases des stands sont OGC, BCF, CEF, CDH et DEH.

Les points B, C, D, E, F, G, H sont tels que : $B(0\ ;\ 5)$, $C(8\ ; 0)$, $D\ (12; 0)$ et $E(12; 3)$. Soit F le projeté orthogonal de C sur (BE), H celui de D sur la droite (CE) et G le point d'intersection des droite (OF) et (BC).

Sènou s'intéresse à certaines caractéristiques des figures du plan de conception des stands et à la rentabilité de l'exposition de son oncle BOSSOU, qui vend deux types de bijoux,T_1 et T_2.

Tâche : Tu es invité (e) à répondre aux préoccupations de Sènou en résolvant les trois problèmes suivants.

Problème 1 :

1. Représente les triangles OGC, BCF, CEF, CDH, et DEH.
2.
   a) Justifie que les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et$\overrightarrow{DE}$ sont orthogonaux.
   b) Calcule les distances DH, CH et EH.
3.
   a) Prouve que les triangles DCH et DHE sont semblables.
   b) Détermine le rapport de similitude du triangle DCH au triangle DHE.

Problème 2

Le triangle OGC représente la base du stand de Monsieur BOSSOU. Ce stand jouxte (situé à côté de) l'un des domaines les plus animés de la foire, représenté par le triangle OGB.

4. Démontre que les points O, B, F et C appartiennent à un même cercle dont tu préciseras le centre et le rayon.
5. a) Justifie que les angles $\widehat{OCB}$ et $\widehat{OFB}$ ont la même mesure.
   b) Déduis-en $\tan\widehat{OFB}$.
6. a) Détermine une équation cartésienne de chacune des droites (BE) et (CF)
   b) Résoudre dans $R \times R$ le système d'inconnues(x, Y) $\begin{cases} x + 6y - 30 = 0 \\ x - y - 48 = 0 \end{cases}$
   c) Déduit-en les coordonnées du point F.

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Problème 3

Les bénéfices réalisés sur la vente des bijoux sont exprimés en milliers de francs CFA, par :

b_1 = $(3x + 6)$ $(2x - 1)$ –$3(x - 39)(x + 2)$ pour les bijoux de type T_1et

b_2=$6x^2$-$9x^2$-42, les bijoux de type T_2 ou x désigne le nombre de bijoux vendus.

7.

a) Développe ; réduit et ordonne $(2x - 7)(3x + 6)$ suivant les puissances décroissantes de x.

b) Ecris $b_1$sous forme d'un produit de polynômes du premier degré.

c) Résous dans N l'équation b_2=0.

8. Monsieur BOSSOU à déclarer avoir vendu huit (08) bijoux de type T_1et dix (10) de type T_2.

9. Détermine le bénéfice réalisé par Monsieur BOSSOU.

Planche N° 9

Contexte : Un entrepreneuriat agricole

Nouvellement sorti d'un lycée agricole, **Glégnon** fait ses premiers pas dans l'agriculture. Il a hérité d'un domaine qu'il a fait morceler en des lots d'un hectare chacun. Sur chaque lot, il est cultivé un seul produit vivrier. Les produits vivriers qu'il cultive dans sa ferme sont consignés dans le tableau ci-après. (Plusieurs lots peuvent être occupés par un même produit vivrier) :

Produit vivrier	igname	Maïs	Manioc	Soja	Total
Nombre d'hectare occupés	12			6	48
Fréquence (en %)		43,75			100

La ferme est délimitée par un quadrilatère *EFGH*. Pour satisfaire les besoins en eau dans la ferme, un puits de forme cylindrique a été creusé.

Sèdjro, jeune frère de **Glégnon**, élève en classe de troisième, a visité la ferme. Il s'est intéressé aux statistiques relatives aux produits vivriers, à la profondeur du puits et, à l'aire de la surface du domaine de la ferme.

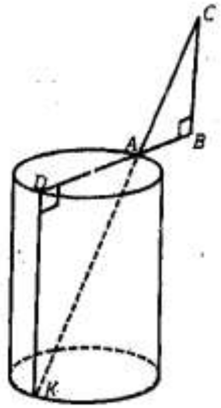
Tâche : Tu es invité(e) à apporter des réponses aux préoccupations de **Sèdjro** en résolvant les trois problèmes suivants.

Problème 1

1. Reproduis et complète le tableau ci-dessus.
2. Détermine le mode de cette série statistique.
3. Construis le diagramme semi-circulaire de cette série statistique.

Problème 2

Le puits creusé est représenté par le cylindre de la figure ci-après. Le segment $[AD]$ est un diamètre du cylindre, *DK* sa hauteur et *B* un point de la demi-droite $[DA)$; Les points *C*, *A* et *K* sont alignés.



On donne :

$AD = 1{,}5\ m$

$AB = 0{,}3\ m$

$BC = 4\ m$

4. Démontre que les droites (BC) et (DK) sont parallèles.
5. a) Démontre que les triangles *ABC* et *ADK* sont semblables.

   b) Justifie que $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AK} = \frac{BC}{DK}$
6. Détermine alors la profondeur du puits

Problème 3

Le plan contenant la surface de la ferme est rapporté à un repère orthonormé $(O; I; J)$ et on a : $\overrightarrow{OE} = x\overrightarrow{OI} + 3\overrightarrow{OJ}$; $\overrightarrow{OF} = \overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OJ}$; $\overrightarrow{OG} = 9\overrightarrow{OI} + 5\overrightarrow{OJ}$ et $\overrightarrow{OH} = 6\overrightarrow{OI} + 9\overrightarrow{OJ}$. L'unité de longueur est l'hectomètre et $x \in [-2; 9[$.

Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

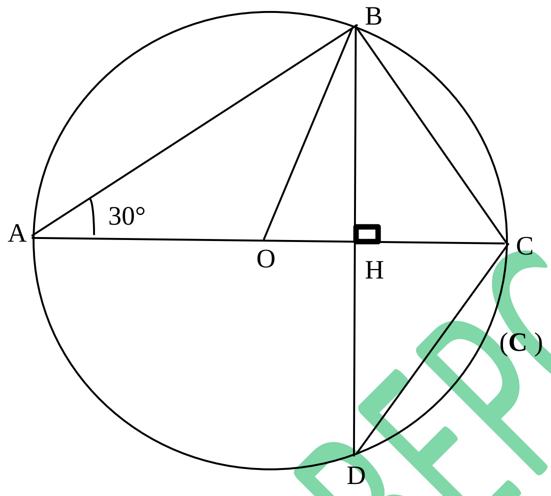
Le quadrilatère $EFGH$ est tel que les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EH}$ sont orthogonaux.

7. a) Justifie que $\overrightarrow{EF}(1-x;-4)$ et $\overrightarrow{EH}(6-x;6)$
   b) Déduis-en la relation : $x^2-7x-18=0$
8. a) Développe, réduis et ordonne le polynôme $(t+2)(t-9)$ suivant les puissances décroissantes de t.
   b) Résous dans ℝ, l'équation $x^2-7x-18=0$
   c) Déduis-en que $x=-2$
9. a) Démontre que EFGH est un rectangle.
   b) Détermine l'aire de la surface du domaine de la ferme.

Planche N° 10

Contexte : Gestion de saison pluvieuse à Dagbao.

Dès les premières pluies de la saison, pour lutter contre le paludisme, la mairie de Sakété a décidé de faire désinfecter toute la commune en pulvérisant un insecticide puissant non toxique partout. La commune est représentée par le polygone ABCDH (figure ci-dessous)



Figure

Informations

- AC = 8 km
- 0 est le centre du cercle (**C**)
- Mes $B\hat{A}C=30°$

La commune est partagée en deux régions ABC et CDH, et la pulvérisation sera assurée par deux hélicoptères h_1 et h_2. Le volume total d'insecticide disponible est 12 hl et on dispose de carburant pour faire travailler ces hélicoptères pendant 06 heures en tout.

Par ailleurs, les autorités de la mairie en collaboration avec les médecins de la commune, ont relevé pendant deux ans, le nombre total de cas atteints de paludisme. Elles veulent utiliser ces données pour adopter une bonne politique de prévention du paludisme.

Tâche : Tu vas assister les autorités de la commune de **Sakété** en résolvant les trois problèmes suivants.

Problème 1

1. a) Justifie que le triangle ABC est rectangle.
   b) Calcule la longueur BC et déduis-en la nature du triangle OBC.
2. Calcule les longueurs AB, BH et AH.
3. Justifie que les angles $B\hat{A}D$ et $B\hat{C}D$ sont supplémentaires.
4. Démontre que les triangles ABC et DHC sont semblables et détermine le rapport de similitude du triangle ABC au triangle DHC.

Problème 2 :

La mairie doit faire face à deux contraintes.

Contrainte I : L'hélicoptère h_1 (pour la zone ABC) pulvérise 4 hl en 1h. L'hélicoptère h_2 (pour la zone CDH) pulvérise 1 hl en 1 h. On veut faire travailler les deux hélicoptères 06 heures en tout.

Contrainte II : On veut utiliser 12 hl au total pour pulvériser la commune.

On désigne par x le volume d'insecticide pulvérisé par h_1 et par y le volume d'insecticide pulvérisé par h_2.

5. a) Ecris une équation pour traduire la contrainte I.
   b) Ecris une équation pour traduire la contrainte II.
6. Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J). On considère les droites (D_1) et (D_2) d'équation respectives $y=-x+12$ et $x+4y=24$.
   a) Justifie que les droites (D_1) et (D_2) ne sont pas parallèles.

b) Représente les droites (D_1) et (D_2) dans le repère.

c) Résous graphiquement le système $(S)\begin{cases} x+4y=24 \\ x+y=12 \end{cases}$

7. Déduis le volume d'insecticide pulvérisé par chaque hélicoptère.

Problème 3 :

Après l'opération de pulvérisation, la mairie a fait suivre sur deux années par la cellule d'analyse économique, les dépenses de prise en charge des malades du paludisme. La dépense de chaque année est l'image par une fonction affine f du nombre x de malades de cette année-là Les données recueillies sur les deux années sont consignées dans le tableau suivant :

Année	$1^{ère}$ année	$2^{ème}$ année
Nombre x de malades	8 000	4 000
Dépenses en CFA	10 000 000	6 000 000

8. Démontre que f est définie par $f(x) = 1\,000x + 2\,000\,000$.
9. Détermine la dépense de prise en charge lorsque le nombre de malade pris en charge est 1.311.
10. Détermine le nombre de malades pris en charge par la mairie lorsque les dépenses de prise en charge s'élèvent à 2 050 000 FCFA.

Planche N° 11

Contexte : Distribution d'eau à Tochégnon

Pour alimenter la ville de Tochégnon en eau potable, le Gouvernement a construit un château d'eau. Le réservoir de ce château d'eau est une cuve ayant la forme d'un tronc de cône, obtenu par la section d'un cône droit (C) de hauteur $h = 12\ m$ et de rayon de base $R = 2{,}5\ m$ par un plan parallèle à celui de sa base. Le cône réduit a pour rayon de base $r = 1{,}5\ m$. Pour la facturation du premier mois de distribution d'eau dans les ménages, seuls les frais d'entretien du compteur et la quantité d'eau consommée sont pris en compte. Les limites du site sur lequel est érigé le château d'eau sont déterminées par quatre points $A; B; C\ et\ D$. Le plan du sol est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) et on a: $A(-4; 0)$; $B(2;\ 3)\ et\ D(-1;\ -6)$. L'unité de longueur est le décamètre.

Issa, un abonné en visite sur le site, observe le château. Il s'est intéressé au volume du réservoir du château, au prix du mètre cube d'eau et à la forme géométrique du site.

Tâche : Tu es invité(e) à apporter des réponses adéquates aux préoccupations de Issa en résolvant les trois problèmes suivants.

Problème 1

1. Détermine le volume du cône (C).
2. Justifie que le coefficient de réduction k est égal à 0,6.
3. Détermine le volume V_c du réservoir du château d'eau.

Problème 2

Pour le premier mois de distribution d'eau, le ménage de Sènou a consommé 8 m^3 d'eau, celui de Issa a consommé 12 m^3 d'eau. Les montants respectifs de leurs factures sont 4 026 $F\ CFA$ et 5 838 $F\ CFA$. $f(x)$ est le montant d'une facture exprimé en $F\ CFA$ où f est une application affine et x désigne la quantité d'eau consommée exprimée en m^3.

4. Détermine les nombres réels $a\ et\ b$ tels que : $\begin{cases} 12a+b=5\,838 \\ 8a+b=4\,026 \end{cases}$
5. Issa et Sènou ont payé le même montant pour un mètre cube d'eau consommée et le même montant de frais d'entretien pour leur compteur.

a) Justifie que $f(x) = 453x + 402$.

b) Détermine le sens de variation de f.

c) Précise le montant des frais d'entretien d'un compteur et le prix du mètre cube d'eau.

Problème 3

Dans le repère (O, I, J), une équation cartésienne de la droite (DC) est : $y = \frac{1}{2}x - \frac{11}{2}\ et\ C(5; u)$ avec $u \in \mathbb{R}$.

6. Justifie que $u = -3$.
7. Place dans le repère (O, I, J) les points *A*, *B*, *C* et *D*. (Tu prends 1 cm pour 1 dam).
8. a) Démontre que le quadrilatère *ABCD* est un parallélogramme.

   b) Démontre que les vecteurs $\overrightarrow{AB}\ et\ \overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux.
9. Justifie que *ABCD* est un carré

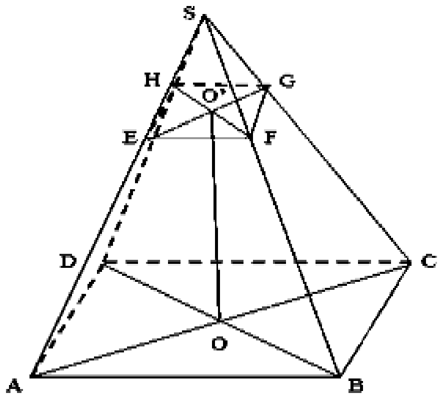
Classe : 3ème **TD Proposé par Guillaume TOGBODE** *95 20 25 49* **Matière : Maths Révision Générale** **Durée : 2 h**

Planche N° 11

Contexte

Dans le cadre de la viabilisation d'un camp peul, une ONG de la commune de N'Dali désire construire un château d'eau pour permettre à la population d'avoir accès à l'eau potable. Cette ONG fait un appel d'offre dont deux entreprises de la place sont retenues. Le château d'eau à la forme du tronc de pyramide obtenu à partir de la section de la pyramide SABCD par un plan parallèle au plan de la base comme l'indique la figure suivante :

Données :
EF = $3\sqrt{2}m$
AB= $5\sqrt{2}m$
OO' = 4,8m



L'ONG désire connaître la capacité de ce château d'eau et choisir l'entreprise qui présente le coût le plus avantageux.

Tâche : Tu es invité (e) à aider l'ONG en résolvant les problèmes suivants.

Problème 1 :

1. a- Calcule l'échelle de réduction k de la section de cette pyramide.
   b- Justifie que la hauteur de la pyramide SABCD est SO = 12 m.
2. Calcule le volume d'eau nécessaire pour remplir le château d'eau.

Problème 2 :

Pour sécuriser le camp, l'ONG désire placer cinq panneaux solaires aux points A, B, C, D et E tel que E soit le point d'intersection de la droite (BD) et de la droite (D) passant par C et parallèle à la droite (AB). Aussi une caméra sera placée au point K, intersection des droites (AB) et (CD). Pour repérer ces points, l'électricien considère un plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Dans ce repère, on donne : A$(-2;\ -1)$; $B\ (3; O)$; $C\ (2;\ -9)$ et D$\ (-1; 6)$.

3. a) Détermine une équation cartésienne de chacune des droites (AB) et (CD).
   b) Justifie que les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires.
4. a) Résous dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'inconnues (x, y) : $\begin{cases} x - 5y = 3 \\ 5x + y = 1 \end{cases}$
   b) Déduis-en les coordonnées de K.
5. a) Détermine une équation cartésienne de (D).
   b) Déduis-en les coordonnées de E.

Problème 3 :

Les entreprises retenues par l'ONG sont PSI et BEN dont les prestations s'élèvent respectivement à : $C_1(x) = 9 - 4x^2 + (2x + 3)(8x - 7)$ et
$C_2(x) = 10x^2 + 17x + 3$
Les coûts des prestations sont exprimés en milliers de francs CFA et x désigne le nombre de jours de travail.

6. Développe réduis et ordonne le polynômes $C_1(x)$ suivant les puissances décroissantes de x.
7. a) Justifie que $C_2(x) = (2x + 3)(5x + 1)$.
   b) Mets $C_1(x)$ en produit de facteurs du premier degré.
   c) Déduis-en que $C_1(x) - C_2(x) = (x - 5)(2x + 3)$
8. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $C_1(x) = C_2(x)$ et interprète le résultat obtenu.
9. a) Calcule le coût des prestations de chacune des entreprises pour cinq jours de travail.
   b) Laquelle des entreprises les autorités de l'ONG choisiront pour cinq jours de travail.