

Année Scolaire : 2016 - 2017

Prénom(s):.....

Nom :.....

ÉCOLE :.....

Adresse :.....

Tel :.....

En cas de perte ou d'accident, prévenir :

.....

.....

M.MBOW

Sénégal



Après le pain, l'éducation est le premier besoin d'un peuple, tout ce que nous n'avons pas à notre naissance et dont nous avons besoin étant grands, nous est donné par l'éducation.
Elle nous vient de la nature, des hommes et des choses.
Elle doit être tendre et sévère et non pas froide et moelle,
l'éducation ne consiste pas seulement à orner la mémoire et éclaire l'entendement ; elle doit surtout s'occuper à diriger la volonté et, si bien faite ; elle peut toujours tirer d'une âme, quelle qu'elle soit, l'utilité qu'elle contient.

On façonne les plantes par la culture et les hommes par l'éducation

Serigne Mbacké MBOW

M.MBOW

SOMMAIRE

ACTIVITES NUMERIQUES

CHAPITRE 0 : RAPPELS-factorisation et développement (page 12 à la page 14)

CHAPITRE 1 : RACINE CARREE (page 15 à la page17)

CHAPITRE 2 : EQUATIONS ET INEQUATIONS A UNE INCONNUE (page 18 à la page 19)

CHAPITRE 3 : EQUATIONS ET SYSTÈME D'EQUATION A DEUX INCONNUES (page 20 à la page 21)

CHAPITRE 4 : INÉQUATIONS ET SYSTÈMES D'INEQUATION A DEUX INCONNUES (page 22)

CHAPITRE 5 : STATISTIQUES (page 23 à la page 26)

CHAPITRE 6 : APPLICATIONS AFFINES ET APPLICATIONS AFFINE PAR INTERVALLES (page 27 à la page 30)

ACTIVITES GEOMETRIQUES

CHAPITRE 1 : THEOREME DE THALES (page 32à la page 33)

CHAPITRE 2 : RELATION TRIGONOMETRIQUE DANS UN TRINGLES RECTANGLE (page 34 à la page 36)

CHAPITRE 3 : ANGLES INSCRITS (page 37 à la page 38)

CHAPITRE 4 : VECTEURS (page 39 à la page 41)

CHAPITRE 5 : RREPERAGE DANS LE PLAN (page 42 à la page 44)

CHAPITRE 6 : GEOMETRIE DANS L'ESPACE (page 45 à la page 50)

CHAPITRE 7 : TRANFORMATION DU PLAN (page 51)

Révisions générale : Numériques (page 55 à la page 66)

Géométriques (page 68 à la page 73)

Devoirs, Compositions et Examens (page 76 à la page 101)

MBOW

Remerciements *:*

Je remercie :

- *D'abord **ALLAH** le Tout Puissant **QUI** m'a donné l'esprit et le savoir de manipuler les Mathématiques ! et le **Prophète** (PSL) et ses accompagnons.*
- *Aux Déclarants Responsables : Mr ABOU ANNE (**MACHALA**) et El Hadji RAWANE DIAGNE (**ABOUL ABASS AHMET TIDIANE CITÉ FADIA**).*
- *Au directeur des études (**Mr DIAGNE**) du Groupe scolaire ABOUL ABASS A.T.*
- *A Tout le personnel administratif et enseignant des Groupes Scolaire s MACHALA et ABOUL ABASS AHMETH TIDIANE DE FADIA GUENTABA.*
- *À M.SEYNI BABOU* Professeur de Mathématiques au CEM M.S.M (médina).
- *À MOURTADA THIAM* Professeur de Maths et Physique - Chimie.

À toutes les personnes qui ont participé à mes études que ce soit financier, matériels, morals…

Même si vous sentez la fatigue

Même si le triomphe vous abandonne

Même si une erreur vous fait mal

Même si la trahison vous blesse

Même si une douleur vous brule les yeux

Même si on ignore vos efforts

Même si l'ingratitude en est le prix, n'abandonnez jamais les études !

Que ceux qui vous haïssent et vous jalousent soient déçu dans leur attente et que vous obtenez le prix d'excellence (BFEM) sans connaitre d'échec !

Amen !

---

la faculté mentale est la plus grande richesse pour l'homme!

Pour vos suggestions ou commande, appelez : **77-208-04-23 ou 70-484-29-77**

Aucune œuvre humaine n'est parfaite

Dédie spécialement à mes parents que les terres de Touba et Darou Salam leurs soient légère !

Serigne Mbacké MBOW

M.MBOW

Ce fascicule contient des travaux dirigés (séries d'exercices), des devoirs et des compositions de quelques écoles Sénégalaises soigneusement sélectionnés.

L'auteur

Serigne Mbacké MBOW (M. $\mathcal{M}\beta\theta\upsilon^2$) Professeur de Mathématiques

Professeur de Mathématiques dans certaines écoles de Dakar, sa méthode et son savoir faire dans l'enseignement des Mathématiques lui a valu des satisfactions pleines et entières et des résultats honorables partout où il est passé.

Il dompte la matière avec son expérience !

En plus des mathématiques, il enseigne la **probabilité**, la **statistique** et la **microéconomie** dans certaines écoles de formations et instituts.

Chers élèves,

Vous êtes notre jeune famille d'adoption.

On aime en vous vos parents dont vous êtes la joie.

On aime en vous votre patrie dont vous êtes l'espoir.

Rassemblez aujourd'hui au tour de nous, vous vous disperserez bientôt.

Mais, si on pouvait laisser dans vos esprits des idées vraies et des sentiments généreux ce serait notre plus douce récompense.

Qu'est ce qu'on vous demande en échange? Rien ! Qu'un peu d'attention à nos leçons un peu de respect pour notre parole et si vous avez du cœur, un peu d'affection pour notre personne.

NB : Toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite !

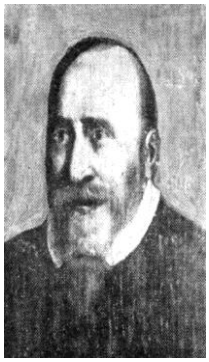
Protégé par le B.S.D.A (Bureau Sénégalais des Droits de l'Auteur) N°145 Du 10/09/16

Quelques Mathématiciens à découvrir !!!

Le mot « angle » vient du grec « agkon » (= coude).

Le grec, *Thalès de Milet* (-624 ; -548) considérait que l'angle était la 4e mesure géométrique après la longueur, la surface et le volume.

Calculs : *Vient du latin « Calculus » : caillou La* légende raconte que le berger déposait



dans un panier autant de cailloux que de moutons quittaient la bergerie. En rentrant des prés, le berger sortait les cailloux du panier afin de vérifier le compte de moutons.

+ - introduits par l'allemand ***Johannes Widdmann*** en 1489 pour les besoins du commerce.

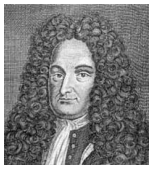
Le symbole « + » serait un symbole « - » barré.

Le mot *Somme* vient du latin « summa » = point le plus élevé. Les romains écrivaient le résultat sur la ligne du haut.

X vient de l'anglais William Oughtred en 1631.

= Symbole introduit par l'anglais ***Robert Recorde*** (ci-contre) en 1557 qui le voyait comme deux lignes jumelles. *« Rien est pareil que de jumeaux » (Recorde)*

Comble pour l'inventeur du symbole « = », il fut condamné pour dettes et meurt en prison !



: Introduit en 1698 par l'allemand ***Gottfried Willhelm Leibniz***, un des plus grands génies qui aient existé. A la fois philosophe, théologien, mathématicien, physicien, historien, *Leibniz* cultive et perfectionne presque toutes les branches des connaissances humaines.



La géométrie étudiée au collège est la *géométrie euclidienne* du savant grec ***Euclide*** vivant à Alexandrie au 3e siècle avant J.C.

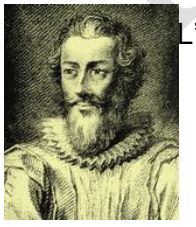
Il a fondé les postulats (points de départ) de notre géométrie :

Exemples : - Par 2 points passent une et une seule droite.

- Deux droites non parallèles se croisent en un point et un seul.

- Il existe qu'une seule droite passant par un point et parallèle à une autre droite.

Le mot « Géométrie» vient du grec « géo » (= terre) et « metron » (= mesure).

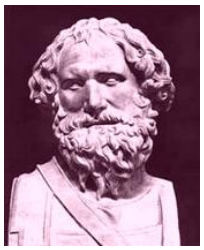


François Viète (1540,1603 ; conseiller d'Henri IV) est à l'origine du calcul avec des lettres. L'idée était ingénieuse de considérer dans les calculs l'inconnue comme si elle était connue.

En 1580, Viète est nommé conseiller privé d'*Henri IV*. Il est chargé de décrypter les messages secrets interceptés que s'envoient les espagnols. Il y arrive systématiquement ce qui provoque l'exaspération de ses ennemis qui finissent par l'accuser de sorcellerie et le dénoncer au Pape. Pour se défendre de ses accusateurs, Viète exposera en 1590 sa méthode dans un traité.

M.MBOW

Archimède (-287, -212) fut certainement le plus grand savant et mathématicien de tous les temps.



Nous le connaissons d'abord pour avoir donné une approximation très précise (3,14185) du nombre Pi.

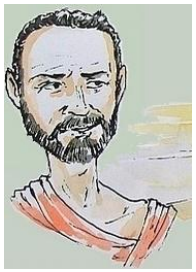
Il s'est illustré lors des batailles de Syracuse en inventant des machines de guerre (le levier, la catapulte, le miroir convexe, la poulie, …)

Citons d'Archimède : *« Donne moi un point d'appui et je soulèverai le monde »*

Syracuse tient 2 ans contre le siège du général romain Marcellus. Lorsque les romains réussiront à prendre la ville, Archimède sera épargné par Marcellus.

Une légende raconte la mort tragique d'Archimède. Le savant traçant des figures sur le sol, fut troublé par un soldat romain : *"Tu déranges mes cercles".*

Celui-ci, vexé, tua Archimède d'un coup d'épée.



Lors de son premier voyage en Égypte, ***Thalès*** applique le théorème qui porte aujourd'hui son nom pour mesurer la hauteur de la grande pyramide de Kheops.
Citons de Thalès : *"Le rapport que j'entretiens avec mon ombre est le même que celui que la pyramide entretient avec la sienne."* Par une relation de proportionnalité, Thalès obtint la hauteur de la pyramide grâce à la longueur de son ombre.
L'idée ingénieuse de Thalès était la suivante :
" A l'instant où mon ombre sera égale à ma taille, l'ombre de la pyramide sera égale à sa hauteur."

C'est plus souvent au mathématicien indien ***Brahma gupta*** (598 ; 660) que l'on attribue la découverte des « Nombres » négatifs. Sans justification, il donne des règles de calcul permettant d'expliquer des débits dans les comptes pour le besoin du commerce (vente, dettes, …) :
« Une dette retranchée du néant devient un bien, un bien retranché du néant devient une dette. »
L'introduction des quantités négatives en occident est cependant difficile.
Au XVIIe siècle encore, *Lazare Carnot* (ingénieur et mathématicien français) niait l'existence des nombres négatifs :
« Pour obtenir un nombre négatif, il faudrait ôter quelque chose à rien. »

Introduction aux mathématiques

Les mathématiques désignent la science du vrai et du faux en général c'est-à-dire qu'elles ne s'attachent pas à dire ce qui est vrai ou faux dans l'absolu mais relativement à des énoncés, des suppositions…
Elles sont un domaine de connaissances construit par des raisonnements hypothético-déductifs ou par l'absurde relativement à des concepts tels que les nombres, les figures, les structures et les changements.
Mais les maths désignent aussi le domaine de recherche visant à développer ces connaissances ainsi que la discipline qui les enseigne.

Elles se distinguent des autres sciences par un rapport particulier aux réels.

Les mathématiques peuvent s'exprimer dans ce que la vie a de plus subtil.

Elles sont un éveil aux réalités fondamentales qui permet de vivre une sagesse.

L'auteur

M.MROW

MATHEMATIQUES

ACTIVITES NUMERIQUES

CHAPITRE 1 : RACINE CARREE

CHAPITRE 2 : APPLICATIONS AFFINES ET APPLICATIONS AFFINES PAR INTERVALLLES

CHAPITRE 3 : EQUATIONS ET INEQUATIONS À UNE INCONNUE

CHAPITRE 4 : EQUATIONS ET SYSTÈMES D'EQUATIONS À DEUX NCONNUE

CHAPITRE 5 : INEQUATIONS A DEUX INCONNUES

CHAPITRE 6 : STATISTIQUE

ACTIVITES GEOMETRIQUES

CHAPITRE 1 : THEOREME DE THALES

CHAPITRE 2 : RELATION TRIGONOMETRIQUE DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

CHAPITRE 3 : ANGLES INSCRITS

CHAPITRE 4 : TRANSFORMATION DU PLAN

CHAPITRE 5 : VECTEURS

CHAPITRE 6 : REPERAGE DANS LE PLAN

CHAPITRE 7 : GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

M.MBOW

DIEU a tout réglé avec Mesure et avec Nombre

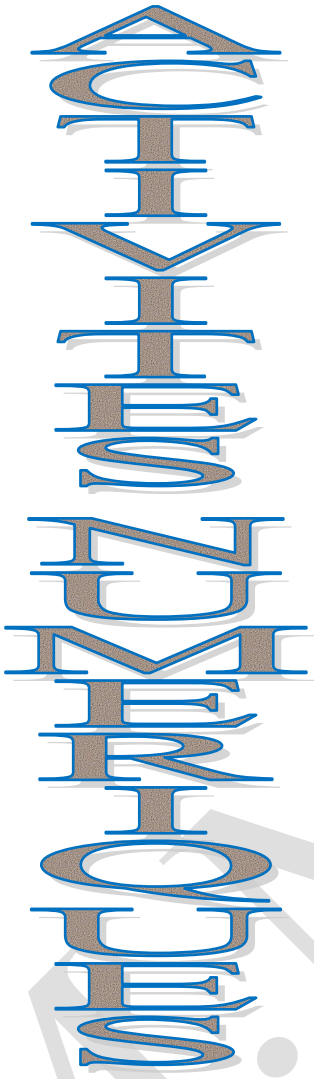
M'MBOW

Travaux dirigés

Toute certitude qui n'est pas démonstration mathématiques n'est qu'une extrême probabilité

M.MBOW

Les Nombres Gouvernent le Monde



Le monde jaillit des calculs de DIEU

M.MBOW

T.D.N°1

RAPPELS

EXERCICE N°1

Soit $f(x) = (x-2)(2x+1) - (2x+1)^2$

1) Développer et réduire $f(x)$.

2) Factoriser $f(x)$.

3) Calculer la valeur numérique de $f(x)$ *si* $x = -\frac{3}{7}$

EXERCICE N°2

Soit l'expression $b(x) = x^2 - 1 + (x+7)(2x-2)$

1) Factoriser $b(x)$

2) Développer et réduire $b(x)$

EXERCICE N°3

Soient f et g deux expressions définies par :

$f(x) = (3x-1)^2 - (2-x)^2$ *Et*

$g(x) = 4x^2 + 4x + 1 - 5x(2x+1)$

1) Développer, réduire et ordonner f(x) et g(x)

2) Calculer $f(0)$ *et* $g(-\frac{1}{2})$

3) Factoriser $f(x)$ *et* $g(x)$

EXERCICE N°4

Soient $f(x) = x^2 + (2-2x)(x-3) - 1$ *et* $g(x) = (5x - \frac{7}{2})^2 - \frac{9}{4}$

1) Développer réduire et ordonner $f(x)$ *et* $g(x)$

2) factoriser $f(x)$ *et* $g(x)$

EXERCICE N°5

On considère les expressions suivantes :

M.MBOW

$f(x) = (2x-7)(3-4x) + (4x-14)(3x-2)$ *et* $g(x) = 9(1-x)^2 - (x+4)^2$

1) Développer réduire et ordonner $f(x)$ *et* $g(x)$

2) Factoriser $f(x)$ *et* $g(x)$

EXERCICE N°6

On considère les expressions suivantes :

$r(x) = (2x - \frac{5}{2})^2 - (x + \frac{3}{2})^2$ *et* $g(x) = 9x^2 - 6x + (1-3x)(x-3) + 1$

1) Développer réduira et ordonner $f(x)$ *et* $g(x)$

2) Factoriser $r(x)$ *et* $g(x)$

EXERCICE N°7

Soient : $f(x) = (3x-5)^2 - (2x-1)^2$ *et* $g(x) = x^2 + (2x+1)(5-x) - 25$

1) Développer réduire et ordonner $f(x)$ *et* $g(x)$

2) Factoriser $f(x)$ *et* $g(x)$

EXERCICE N°8

$A = 2x - 3$ *et* $B(x) = 4x^2 - 12x + 5$

1) Calculer A^2

2) Montrer que $B(x) = A^2 - 4$ *puis en déduire la factorisation de* $B(x)$

EXERCICE N°9

1) Factoriser les expressions suivantes

$q(x) = 3x^2 - 27$ *et* $m(x) = 4x^2 - 9$

2) Calculer leurs valeurs numériques si = 0 et pour x = -3

EXERCICE N°10

1) Factoriser : $k(x) = 16(x+1)^2 - 9(2x-3)^2$ *et*

$h(x) = (15x+10)(-x+5) - (12x+8)(-7x+2) - 5(9x^2+6x)$

M.MBOW

2) Développer $E(x) = (3x - 1)(x + 4) — x - 2(x + 2) + x^2$

$K(x) = (x + 1) - 9(2x - 3)^2$ *et* $h(x)$

EXERCICE N°11

Soient a et b deux nombres opposés, on pose : $F = \left(a + \frac{1}{b}\right)^2$

1) *Montrer que* $F = a^2 + \frac{1}{b^2} - 2$

2) *Exprimer F en fonction de a*

Montrer que si a et b sont inverses $(\frac{1}{a} - b)^2 = 0$.

« Les nombres gouvernent le monde »

M.MBOW

T.D.N°2 $\sqrt{}$ *RACINE CARREE*

Exercice n°1

Simplifier l'écriture des réels suivants :

$A = 7\sqrt{20} - 11\sqrt{45} + 3\sqrt{80}$; $B = 2\sqrt{27} - \sqrt{75} + 8\sqrt{12}$; $C = 2\sqrt{18} - 5\sqrt{8} + 4\sqrt{50}$

$D = 2\sqrt{20} - 5\sqrt{45} - 6\sqrt{5} - 2\sqrt{180}$; $E = 5\sqrt{5} + \sqrt{20} - \sqrt{125} - \sqrt{245}$

$F = 3\sqrt{125} - 2\sqrt{45} + \sqrt{20} - 2\sqrt{80}$

Exercice n°2

Effectuer les calculs suivants :

$A = (\sqrt{2} - 1)^2$; $B = (1 - \sqrt{3})^2$; $C = (2\sqrt{2} + 1)(3\sqrt{2} - 4)$

$D = (\sqrt{2} - 1)^2 + 3\sqrt{2}(3 - \sqrt{2})^2$

$E = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}-1}$ X $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}+1}$; $F = \frac{2}{1-\sqrt{3}} + \frac{1}{1+\sqrt{3}}$; $G = \frac{5}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{2}-1}$

$H = (3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2})$

Exercice n°3

Rendre rationnelles les expressions suivantes :

$A = \frac{3}{\sqrt{3}}$; $B = \frac{2\sqrt{3}}{5-\sqrt{3}}$; $C = \frac{\sqrt{3}+1}{3+\sqrt{3}}$; $D = \frac{1}{2-\sqrt{2}}$; $E = \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{1-\sqrt{2}}$; $F = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$

Exercice n°4

1) On pose a = $1 + \sqrt{5}$; b = $1 - \sqrt{5}$ calculer a^2 et b^2

2) a) simplifier C = $\frac{1+\sqrt{5}}{6+2\sqrt{5}}$ puis rendre rationnel son dénominateur

b) effectuer le produit a x c. que représente a pour c ?

c) calculer $\frac{a}{4} + \frac{1}{1-\sqrt{5}}$, que représente $\frac{a}{4}$ pour $\frac{1}{1-\sqrt{5}}$?

3) montre que d = $\frac{2-\sqrt{12}}{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$ est un entier relatif que l'on déterminera.

Exercice n°5

1) On pose a = $\sqrt{\frac{7+\sqrt{45}}{2}}$ et b = $\sqrt{\frac{7-\sqrt{45}}{2}}$ calculer a^2, b^2 et 2ab puis en déduire une écriture simplifiée de a +b.

2) calculer : M = $\sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{8 + \sqrt{1}}}}}}$

Exercice n°6

1) On donne A = $(\sqrt{2} - 3)^2$ et B = $\frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

calculer A puis rendre rationnel le dénominateur de B

2) donner l'écriture simplifiée de $\sqrt{B}$

M.MBOW

Exercice n°7

Soient les réels A = $\sqrt{5}+3$; B = $\sqrt{5}-3$

1) calculer A^2 , B^2 et A x B

2) démontrer que $\frac{A}{B}+\frac{B}{A}$ est un entier relatif

3) écrire au moyen d'un seul radical Z = $\sqrt{14-6\sqrt{5}}$

4) sachant que 2,236 < $\sqrt{5}$ < 2 ,237 ; encadrer A et B puis en déduire à 10^{-3}prés : la valeur approchée par défaut de A ,la valeur approchée par excès de B et la partie entière de $\sqrt{14-6\sqrt{5}}$

Exercice n°8 (extrait du BFEM 2012 au Sénégal)

1) soit t = $\sqrt{45}+\sqrt{196}-\sqrt{180}-\sqrt{245}$ écrire t sous la forme a$\sqrt{b}$ + c ou a, b et c des entiers b étant le plus petit entier possible.

2) on donne les réels x = $\frac{4}{7+3\sqrt{5}}$ et y = $3\sqrt{5}-7$

a)écrire x avec un seul dénominateur rationnel

b) justifie que y est négatif.

c)justifie que x = −y

d) encadrer la à 10^{-2} prés sachant que 2,236 < $\sqrt{5}$ < 2,237

e)on pose Z = $(x-y)^2$ justifie que $\sqrt{z}=-2y$.

Exercice n°09

a= $\sqrt{17+12\sqrt{2}}$ b= $\sqrt{17-12\sqrt{2}}$

1) Montrer que a est l'inverse de b

2) On pose x = a + b et y = a – b

a) Calculer x^2 et y^2 puis x et y

b) En déduire une écriture simple de a et b

Exercice n°10

1°) On considère les nombres réels suivants : x = 1-$\sqrt{3}$; y = -$\frac{\sqrt{3}}{2}$ et z = $2\sqrt{3}$

Calculer : $x^2, x-yz$ *et* $y(x+z)$

2°) Calculer l'expression : D = $(x+1)^2(3x+2)(3x+4)$ *pour* $x=\sqrt{2}-1$

Exercice n°11

Soient I = $\sqrt{3}$+1 et J = $\sqrt{3}$-1

1. Calculer I^2, J^2 et I.J
2. Démontrer que $\frac{I}{J}+\frac{J}{I}$ est un entier
3. Écrire au moyen d'un seul radical le nombre $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$
4. Donner la valeur décimale approchée par défaut à 10^{-3} prés de I, J et $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$

M.MBOW

Exercice n°12 Soit y = $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

1) Montrer que y² = y + 1

2) Donner un encadrement d'y² d'ordre 2

1) Exprimer y^4 et y^6 sous la forme py + q ou p et q sont des réels

2) Écrire l'inverse de y sans radical au dénominateur.

Exercice n°13

1°) On considère les nombres suivants : a = $\sqrt{2}$ -3 et b = $\frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

a) Calculer a², puis rendre rationnel le dénominateur de b.

b) En déduire une écriture simplifiée de $\sqrt{b}$

2°) Simplifier les écritures suivantes : U = $\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}$ v= $\sqrt{9(1-\sqrt{3})^2}$

w = $\sqrt{3(\sqrt{2}-1)^2}-\sqrt{4(1-\sqrt{3})^2}$ $x=\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6++\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{(-3)^2}}}}}}$

Exercice n°14

1) ABC est un triangle rectangle isocèle en B tel que AB = 4 cm. Calculer alors AC

2) ABCD est un carrée tel que AC = 6cm. Calculer son coté.

3) Calculer le rayon du cercle circonscrit à un triangle équilatéral de coté 2cm.

4) a) Sachant que : 2=1²+1² ; 10=3²+1² et 21=5²-2², construire trois segments de longueurs respectives : $\sqrt{2}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt{21}$

b) Sachant que 12=3×4, même question pour $\sqrt{12}$

Exercice n°15

1°) Soit A= $\frac{1}{2+\sqrt{3}}+\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ et B= $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2+6\sqrt{6}$. Vérifier que A et B sont des entiers que l'on précisera, puis donner un encadrement d'ordre 2 du quotient $\frac{A}{B}$ et en déduire son arrondi d'ordre 2.

2°) Soit C = $\frac{\sqrt{6}-2}{\sqrt{6}+2}$. Écris C sous la forme p + q$\sqrt{6}$ où p et q sont des entiers relatifs.

3°) Soit A= $4\sqrt{2}-5\sqrt{27}+3\sqrt{8}+10\sqrt{12}-7\sqrt{48}$. Écris A sous la formes $a\sqrt{b}+c\sqrt{d}$ où a, b, c et d sont des entiers relatifs et b et d les plus petits possibles.

4°) Calculer F = $\frac{(a+\sqrt{6})^2-a^2}{2a+\sqrt{6}}$, a désignant un réel différent de -$\frac{\sqrt{6}}{2}$

5°) a) Démontrer que le nombre B = $\frac{3}{7+\sqrt{7}}+\frac{3}{7-\sqrt{7}}$ est un entier.

b) En est t'il pour tout nombre X qui s'écrit sous la forme x = $\frac{a}{b+\sqrt{b}}+\frac{a}{b-\sqrt{b}}$ où a et b sont des entiers ? Démontrer le ?

6°) Trouve un encadrement à 10^{-1} près de C = $\frac{1}{1+\sqrt{3}}$ sachant que $1{,}732<\sqrt{3}<1{,}733$.

M.MBOW

T.D.N°3

.

EQUATIONS ET INEQUATION A UNE INCONNUE

Exercice n°1

On considère les expressions suivantes : $f(x) = (x+1)^2 - 9(2x-3)^2$ et

$g(x) = (7x-8)(x+5) - (14x-16)(x-1)$

1) factoriser $g(x)$ puis développer $f(x)$

2) résoudre dans R $f(x) = -35x^2$ et $g(x) > 0$

3) soit $H(x) = \frac{5(-x+2)(7x-8)}{(7x-8)(x+3)}$

a)donner la condition d'existence de $H(x)$ puis simplifier $H(x)$

b) résoudre dans R : $H(x) = 0$; $|H(x)| = -5$; $|H(x)| = \frac{2}{3}$

Exercice n°2

Soient f et g définies par : $f(x) = (3x-1)^2 - (2-x)^2$ et

$g(x) = 4x^2 + 4x + 1 - 5x(2x+1)$

1) factoriser $f(x)$ et $g(x)$

2) résoudre dans R : $f(x) > 0$; $f(x) = g(x)$; $g(x) \leq f(x)$ et $g(x) = 0$

3) on pose $Q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

a) déterminer l'ensemble du domaine de définition de $Q(x)$

b) donner l'écriture simplifiée de $Q(x)$

4) résoudre dans R : $Q(x) = 0$; $Q(x) = 1$; $Q(x) = \frac{-3}{2}$; $|Q(x)| = \frac{2}{3}$

Exercice n°3

On considère les expressions suivantes :

$A(x) = (x-3)(x+1) - (3-x)(2-x) + x^2 - 9$ et

$B(x) = x^2 - 6x + 9 - (2x-6)$

1) factoriser $A(x)$ et $B(x)$

2) développer et réduire $A(x)$ et $B(x)$

3) résoudre dans R : $B(x) = 0$; $A(x) = x^2$ et $A(x) \leq B(x)$

4) soit $E(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$

a) déterminer les valeurs de x pour lesquelles $E(x)$ n'existe pas

M.MBOW

b) simplifier si possible l'expression de $E(x)$ puis résoudre dans R :

$E(x) = 1$; $E(x) = -3$

Exercice n°4

1) factorise l'expression A = $x^3 - 4x^2 - 9x + 36$

2) résoudre dans R l'inéquation : $(x-4)(x-3)(x+3) \leq 0$

3) on pose $Q = \frac{A}{(x-4)(x+3)(2x+1)}$; pour quelles valeurs de x le quotient existe t-il ?

Simplifier Q si possible.

4) résoudre dans R : $\frac{x-3}{2x+1} = \frac{1}{2}$; $\frac{x-3}{2x+1} = \frac{-1}{5}$; $\frac{x-3}{2x+1} = -3$; $\frac{x-3}{2x+1} = 0$

A) : $\begin{cases} 2x-5 > 3x-7 \\ -5x-2 \leq x+2 \end{cases}$ B): $\begin{cases} 6x-2 > 0 \\ 4x-10 < 2 \end{cases}$ C) : $\begin{cases} x \geq 2 \\ 3x < 0 \end{cases}$

D) : $\begin{cases} 5x-7 < 0 \\ -3x < -12 \end{cases}$

Équations avec valeurs absolues :

$\left|\frac{-3}{2}x-2\right| = \left|\frac{6}{5}x+\frac{2}{3}\right|$ $|3-5u| = 2$ $|t-3| = 2$ $|3y-2|-5 = 0$ $|z^2+5| = 0$

$|x| = +5$ b. $|y| = -3$ c. $|2x-7| = |2-5x|$ d. $|2-5x| - 5|x+2| = 0$

EXERCICE N°6 Problème

ABCD est un rectangle ; M et N sont tel que MB = DN = x ; N ≠ D et N ≠ C

1°) Exprimer l'aire de BCM en fonction de x

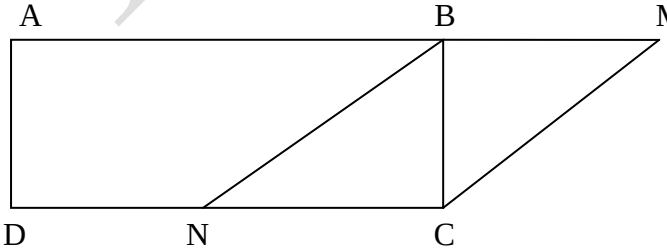
2°) Exprimer l'aire de BCN en fonction de x

3°) Exprimer l'aire de ABND en fonction de x

4°) Trouver les valeurs de x tel que :

a) l'aire de BCN soit inférieure a celle de BCM
b) La différence de ces deux aires soit inférieure à celle de ABND

5°) Trouve les valeurs de x pour lesquelles d'une part, l'aire de BCN est inférieure à celle BCM et d'autre part la différence d'aire calculée ci-dessus est inférieure à celle de ABND.



AD = 5; AB = 8; DN = BM = x

M.MBOW

T.D.N°4

EQUATIONS ET SYSTÈME D'EQUATIONS A DEUX INCONUES

1) représenter l'ensemble des solutions des équations suivantes :

$2x - 3y - 4 = 0$, $-x + 6y + 1 = 0$ puis vérifier si les couples suivants sont solutions ou pas : $\left(0 ; \frac{-4}{3}\right)$; $(1; 0)$; $(3; 5)$; $(2 ; 0)$, $\left(5 ; \frac{2}{3}\right)$

2) résoudre dans R^2 les systèmes suivants : a) $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$; b) $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + y = -4 \end{cases}$;

c) $\begin{cases} -x + 3y - 4 = 0 \\ -2x + 6y - 5 = 0 \end{cases}$; d) $\begin{cases} x - y = \frac{3}{4} \\ 5x + 2y = 3 \end{cases}$; e) $\begin{cases} x - y\sqrt{3} = \sqrt{2} \\ 4x + y\sqrt{3} = 1 \end{cases}$;

f) $\begin{cases} -x + y - 3 = 2 \\ -2x + 2y + 1 = 7 \\ 3x - 2y - 4 = 3 \end{cases}$; g) $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ x + 3y = -3 \end{cases}$; h) $\begin{cases} 6x - 4y = 7 \\ -2x + \frac{4}{3}y = -\frac{7}{3} \end{cases}$

Problèmes

Exercice n°1

Trouver deux nombre dont la somme est 30 et la différence est 12

Exercice n°2

Je pense a deux nombres x *et* y.en ajoutant le triple de y au double de x, j'obtiens 92.En retranchant les trois quarts de y à la moitié de x,j'obtiens 5.Trouver x *et* y.

Exercice n°3

On sait que la largeur d'un rectangle est le tiers de sa longueur et qu'elle mesure 10cm de moins que la longueur. Quelles sont les dimensions du rectangle ?

Exercice n°4

Dans une classe de cinquième, le nombre de filles dépasse de 18 le nombre de garçons. En fin d'année, on exclut 7 garçons et 5 filles. Le nombre de fille est alors le triple du nombre de garçons. Combien y avait-il de garçons et de filles dans cette classe ?

Exercice n°5

Un marchand d'articles pour fumeurs dispose d'une somme de 11500f pour acheter chez un grossiste des boites d'allumettes et des briquets, s'il achète 260 boites d'allumettes et 30 briquets, il lui reste 150f. S'il achète 160 boites d'allumettes et 40 briquets, il lui reste 100f. Quel est le prix d'une boite d'allumette et celui d'un briquet ?

Exercice n°6

Astou dispose de 50000f pour acheter des livres qu'elle choisit dans deux séries différentes : A et B. Si elle achète 4 livres de la série A et 5 livres de la série B,il lui manque 1500f ; si elle achète 5 livres de la série A et trois livres de la série B, il lui reste 250f. Traduire les données par un système de deux équations. Calculer le prix d'un livre de chaque série.

M.MBOW

Exercice n°7

Tante adja dit à sa fille « avec 6250f CFA, j'achetais 10kg de pomme de terre et 20 kg d'oignons. Après la dévaluation du francs CFA, je dois payer 7950f CFA pour avoir les mêmes quantités ».trouver le prix d'un kg de pomme de terre et celui d'oignon avant la dévaluation sachant que ces prix ont été multipliés respectivement par 1,2 et 1,3 après la dévaluation.

Exercice n°8

Dans un musée, on enregistre un jour, à tarif, une recette de 5580F pour les 140 entrées adultes et 55 entrées enfants. Le lendemain, on réduit les prix de 25% pour les adultes et de 50% pour les enfants. On enregistre alors une recette de 4520F pour 180 entrées adultes et 20 entrées enfants. Quels sont les prix d'entrées à chaque tarif normal pour les adultes et pour les enfants.

EXERCICE N°9

Lors d'un voyage aller Dakar -Rufisque un receveur de bus Dakar « DEM-DIKK » vend 71 tickets rouges et jaunes pour une recette de11.350 FCFA. Sachant qu'un ticket rouge coute 150 FCFA et qu'un ticket jaune coute 175 FCFA Trouver le nombre de tickets de chaque couleur vendu par le receveur.

EXERCICE N°10

Assane et ousseynou désirent acheter en commun un lecteur DVD qui coûte 20.000f CFA. Les économies d'ousseynou représentent les 4/5 de celles d'Assane. S'ils réunissent leurs économies il leur manque 2.720 f CFA pour pouvoir effectuer leur achat.

1) En prenant x et y comme économies respectives d'Assane et d'ousseynou, mettre ce problème sous la forme d'un système d'équations du 1er degré a deux inconnues.
2) Calculer alors les économies de chacun des deux garçons

Exercice n°11

Rama dit à son frère salif : « j'ai autant de frère que de sœur » salif lui dit : « oui ta raison car j'ai trois fois plus de sœur que de frère ».En choisissant x le nombre de frère et y le nombre de sœur, déterminer leur valeur.

Exercice n°12

Une PME (petite et moyenne d'entreprise) emploi trois cadre et vingt ouvriers. Le salaire moyen d'un cadre est supérieur de 1075 euros au salaire moyen d'ouvrier. Le patron de cette PME calcule que s'il employait un cadre en
moins, il pourrait recruter trois ouvriers supplémentaires, mais le total des salaires (ouvriers et cadres) augmenterait alors de 825 euros. Quel est le salaire moyen d'un cadre et celui d'un ouvrier ?

M.MBOW

T.D.N°5 — *INÉQUATIONS ET SYSTÉMES D'INEQUATIONS A DEUX INCONNUE*

1) Résoudre dans R^2 les systèmes suivants : a) $\begin{cases} x-y+3<0 \\ x-2y+1\geq 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 4x+y-5>0 \\ -2x+y+1<0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x>0 \\ x+y-3<0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x-3y+2<0 \\ y-1<0 \end{cases}$

e) $\begin{cases} y<3 \\ x>-2 \\ y>2x-1 \end{cases}$; f) $\begin{cases} x\geq 0 \\ y\leq 0 \\ x+y\geq 5 \end{cases}$ g) $\begin{cases} 2x-y-4>0 \\ -x-y+2<0 \\ x+2y+6<0 \end{cases}$ h) $\begin{cases} x>5 \\ x<-2 \end{cases}$

Problèmes

Exercice n°1

Trouver deux nombres entiers naturels différents de 0 dont la somme est plus petit que 9 et la différence, plus grande que 4.A l'aide d'un graphique, donner toutes les solutions possibles.

Exercice n°2

Pour la rentrée scolaire 2016/2017 le GROUPE SCOLAIRE Aboul Abass A.T. Prévoit des tenues pour ces élèves.

Une tenue de garçons coute 5000f et une tenue de fille, 6000fr.la dépense du groupe scolaire a été plus petite que 450000fr et dans cette école, il Ya plus de filles que de garçons.

1) représenter graphiquement l'ensemble des solutions indiquant le nombre possible de garçons et de filles. Échelle 1cm_10eleves

2) par simple lecture graphique, répondre aux questions suivantes :

a) l'école peu elle être composée de 30 garçons et 40 filles ?

b) de 45 garçons et 52 filles ?

c) quel est le nombre maximal de garçons élèves de cette école ? Quel est dans ce cas le nombre de filles ?

3) vérifier algébriquement les résultats de la question 2) a et b.

Exercice n°3

Mamadou peut acheter plus de 8 volailles (des poulets et des canards : plus d'une volaille de chaque sorte) et sa dépense doit inferieure a 18000fr. un poulet coute 1500fr et un canard, 2500f.

1) quel est le nombre minimal de poulets que Mamadou peut acheter ?

2) quelles sont les possibilités d'achat si Mamadou veut acquérir plus de 3 canards ?

« En mathématiques, « évident » est le mot le plus dangereux »

M.MBOW

T.D.N°6

STATISTIQUES

EXERCICE N°1

Le tableau suivant donne la répartition des âges d'un échantillon d'élèves d'une classe de troisième.

âges	16	17	18	19
effectifs	1	9	14	1

1) Donner le mode et la médiane de cette série.
2) Compléter le tableau en ajoutant la ligne des effectifs cumulés croissants.
3) Représenter l'histogramme des effectifs cumulés croissants.
4) Calculer la moyenne de cette série.

Exercice n°2

Voici les tailles (en cm) de vingt cinq élèves d'une classe de troisième.
165,145,150,166,165,160,158,162,165,158,165,162,154,158,160,162,154,165,160,160,158,158,154,160.

1) Recopie et complète le tableau suivant :

Taille en cm	145	150	154	158	160	162	165	166	total
effectifs	1	2	3						

2) Calculer la taille moyenne
3) Recopie et complète le tableau ci-dessous :

Classes	[145 ; 153[	[153 ; 161[	[161 ; 169[
Centres des classes	149		
effectifs	3		

4) Représenter l'histogramme des effectifs puis calculer la moyenne.

Exercice n°3

Le tableau ci-dessous représente la répartition des notes de mathématiques lors d'un test de niveau où la moyenne est 12,5.

Note /20	6	8	9	12	15	X
Nombres d'élèves	6	9	15	9	15	18

1) Calculer x la meilleure note attribuée lors de ce test.
2) Combien d'élèves ont une au moins égale à 12 ?
3) Quel est le pourcentage des élèves qui ont au plus 15 ?
4) Déterminer la note médiane.
5) Construire le diagramme circulaire de la série.

Exercice n°4

Sur une période donnée, les recettes d'une essencerie se repartissent comme suit :

Carburant	Essence ordinaire	Essence super	gasoil	Mélange
Pourcentage de toutes les recettes	30%	25%	40%	5%

1) Représenter cette série par un diagramme semi circulaire
2) Sachant que l'essence ordinaire vendu a apporté 126000^F et que 42 litres de mélange ont été vendus. Trouver :
a)la somme rapporté par le gasoil.
b) le prix du litre de mélange.

Exercice n°5

Lors d'un contrôle dans une entreprise, 25 boites de conserve ont été pesées les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous où x désigne la masse en gramme.

Classes	$92 \leq x < 95$	$95 \leq x < 98$	$98 \leq x < 101$	$101 \leq x < 104$	$104 \leq x < 107$
effectifs	3	6	y	7	5

1) Donner le caractère étudié puis précise sa nature.
2) Calculer y.

MMBOW

3) On pose y = 4, calculer la masse moyenne des boites de conserve.
4) Quelle est la classe modale ?
5) Déterminer le nombre de boites ayant une masse égale au moins 98g.
6) Déterminer le nombre de boites ayant moins de 0,101kg.
7) Représenter le polygone des effectifs cumulés croissants.
8) Déterminer graphiquement la médiane.

Exercice n°6

Le bibliothécaire du GROUPE SCOLAIRE Aboul Abass A.T a relevé le nombre de livres prêtés par mois durant l'année 2013 et a obtenu le tableau suivant.

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	aout	septembre	octobre	novembre	décembre
Nombre de livre prêtés	1124	1236	1146	1136	1086	987	840	620	1087	1220	1128	994

1) Calculer le nombre total de livre prêté en 2013.
2) Calculer la moyenne de livre prêté par mois durant cette année.
3) Déterminer une médiane de cette série statistique. Donne une interprétation de la valeur obtenue.
4) Déterminer la valeur du premier et troisième quartile de cette série statistique, interpréter ce résultat.
5) Déterminer l'étendue de cette série statistique.

Exercice n°7

Un professeur de S.V.T demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer de graines de blé chez eux. Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- Mettre en culture sur du Cotton dans une boite placée dans une pièce éclairée, de température entre 20° et 25°C.
- Arroser un fois par jours.
- Il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petits plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

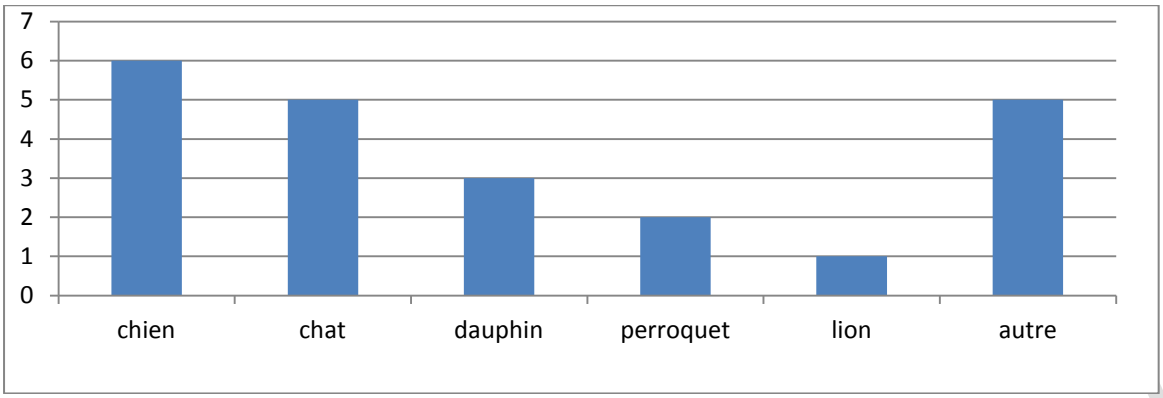
Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
effectifs	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1) Combien de plante ont une taille qui mesure au plus 12cm ?
2) Donne l'étendue de cette série.
3) Calculer la moyenne de cette série arrondie au dixième près.
4) Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
5) On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égal à 14cm.
Quel est le pourcentage d'élèves de la classe a bien respecté le protocole ?
6) Le professeur a fait lui-même la même expérience en suivant le même protocole il a relevé la taille obtenue en 10 jours de germination.
Prouver que, si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.

Exercice n°8

Dans une classe, un sondage a été fait auprès des élèves pour connaitre leur animal préféré.
Les résultats sont illustrés dans le graphique ci-dessous.

M.JBOW



1) Quelle la fréquence d'apparition de la réponse « chien » ? Interpréter le résultat.
2) On interroge un élève au hasard, déterminer la probabilité pour qu'il ait une préférence au dauphin.
3) On donne la série suivante : 3, 4, 6, 10, 14, 17, 25, 26.
a)Quelle est la médiane de cette série ?
b) Quel est le premier quartile de cette série ?

Exercice n°9

Une classe de troisième est constitue de 25 élèves, certains sont externes, les autres sont demi-pensionnaire. Le tableau ci-dessous donne la composition de la classe.

	garçons	filles	Total
externes		3	
Demi-pensionnaires	9	11	
Total			25

1) Recopie et complète le tableau.
2) Calculer la fréquence du nombre de fille.
3) Calculer la fréquence du nombre des élèves externes.

Exercice n°10

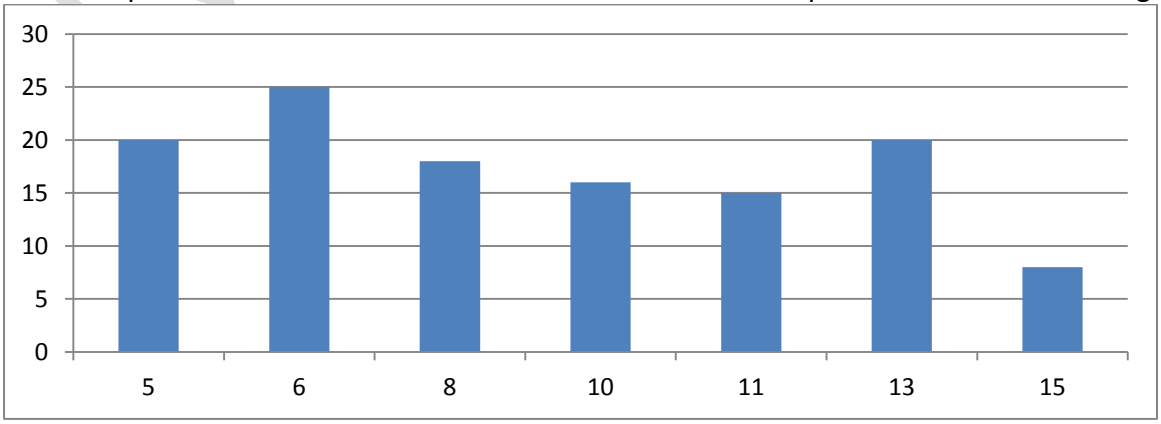
Dans un collège, une enquête a été mène sur « le poids des cartables des élèves ».pour cela, on a pesé les cartables de 48 élèves du collège .Les résultats de cette enquête sont inscrits dans le tableau ci-dessous.

Poids en kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
effectifs	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4

1) Calculer l'étendue de cette série statistique.
2) Déterminer le médiane de cette série statistique.
3) Déterminer, les valeurs du premier quartile et du troisième quartile de la série.
4) Une personne affirme : « plus de trois quarts des élèves viennent en classe avec un cartable qui pèse 5kg ou plus » a-t-elle raison ? Justifie votre réponse.

Exercice n°11

Voici la répartition des notes d'un brevet blanc de mathématiques des élèves d'un collège.



MAMBOW

Notes	5	6	8	10	11	13	15	Total
Effectifs								
E.C.C								

1) Recopie et complète le tableau ci-dessus.
2) Calculer la moyenne.
3) Calculer l'étendue.
4) Calculer la médiane en expliquant la méthode utilisée.
5) Calculer les quartiles Q_1 et Q_3.
6) a- Calculer le pourcentage de note qui sont inferieur ou égales à Q_1.
   b- Le résultat est-il conforme à la définition du quartile Q_1 ?
7) a- Calculer le pourcentage des notes qui sont inferieur ou égale à Q_3.
   b- Le résultat est-il conforme à la définition de Q_3 ?
8) Calculer le pourcentage d'élèves qui ont obtenu au moins 8.

Exercice n°12

On donne la répartition d'abonnés au téléphone mobile au Sénégal en 2013. (Données fictifs)

Opérateurs	**EXPRESSO**	**ORANGE**	**TIGO**	**KIRENE**	TOTAL
Effectifs en millions	19,72	26,68	9,86	1,74	
Fréquences en%					100%
Angles correspondant					360°

1) Recopie et complète le tableau ci-dessus.
2) Construire le diagramme circulaire traduisant la répartition des abonnés en précisant bien pour chaque secteur : l'operateur, le pourcentage et l'angle.

Exercice n°13

Les gendarmes ont effectués un contrôle de vitesse sur le bord d'une route « ILA TOUBA ».

Vitesse en km/h	[50 ; 70[	[70 ; 90[	[90 ; 110[	[110 ; 130[	total
Centre des classes					
Effectifs	25	80	25	15	
E.C.C					

1) Recopie et complète le tableau ci-dessus.
2) Calculer la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés.
3) Calculer la classe médiane en expliquant la méthode utilisée.
4) Calculer les classes des quartiles Q_1 et Q_3.

Exercice n°14 ***bibliothèque du groupe scolaire Aboul Abass A.T.***

Partie I : « *fonctionnement de la bibliothèque* »

Grace aux logiciels, on peut obtenir des informations précises sur les emprunts effectués par 209 élèves de l'école en novembre 2013. On a par exemple, les données suivantes.

Nombre d'emprunts	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre d'élèves	39	30	36	23	20	22	18	10	11
E.C.C									
E.C.D									

1) Recopie et complète le tableau ci-dessus
2) Quelle est le nombre moyen d'emprunt par élève ?
3) Quelle est la médiane de cette série ?
4) Représenter le polygone des effectifs cumulés décroissants.

M.MBOW

T.D.N°7

APPLICATIONS AFFINES ET APPLICATIONS AFFINE PAR INTERVALLES

.

Exercice n°1

Trouver l'application affine f telle que : $f(-2) = -3$ et $f(-5) = 4$.

-Quel est le sens de variation de f.

-Calculer l'image et l'antécédent de 0, $\frac{-2}{3}$ et $\sqrt{3}$ puis représenter$f(x)$.

Exercice n°2

1) Déterminer l'application affine f, telle que $f(3) = -2$ et $f\left(\frac{3}{2}\right) = -3$.

2) Déterminer l'application affine g dont la representation graphique (Δ) passe par le point (2,1) et est perpendiculaire a celle de f.

Exercice n°3

On considère l'expression $h = (2x - \sqrt{3})^2 + 2(2x - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3}) + (1 + \sqrt{3})^2$.

1) Montrer que h est le carrée dune somme.

2) Résoudre dans R, l'équation $\sqrt{h}$ -7=0.

3) Soit la fonction telle que $k(x) = \sqrt{h} - 1$.

a -Montrer que k est une application affine par intervalle.

b-Représenter graphiquement k dans un repère orthonormé (O ; I ; J).

Exercice n°4

Une employée de maison a gagné 4500f pour 15 jours de travail.

1) Calculer son salaire journalier.

2) Exprime le salaire y (en F) en fonction de la durée x du travail (en jours).

3) Construire la représentation graphique de l'application obtenue pour $0 \leq x \leq 15$.(prendre 1cm → 2jours sur l'axe des abscisses, 1cm → 500f sur l'axe des ordonnées).

4) Déterminer graphiquement le nombre de jours de travail pour un salaire de 1800f.

Cette employée de maison consacre 1125f pour acheter des effets de toilettes. Quel pourcentage du gain de 4500f cela représente-t-il ?

Exercice n°5

Le prix à payer pour un trajet en taxi comprend une prise en charge et une somme proportionnelle au nombre de kilomètre parcourue. Ali a payé 500f pour un trajet de 4 km, Doudou a payé 725f pour un trajet de 8,5km.

a)Déterminer le prix du km et le montant de la prise en charge.

b) Déterminer l'application affine qui définit la somme à payer en fonction du nombre de kilomètre parcourue.

c)Représente graphiquement une telle application dans un repère orthogonal.

d) Déterminer graphiquement le prix à payer pour 10km.

Exercice n°6

Pour financer une sortie pédagogique, le G.S Aboul Abass A.T. décide de vendre les tomates de son jardin jardins situé à «keur massar». Le client paye en plus de la quantité de tomates achetée une somme forfaitaire fixe pour le transport. Une commerçante de marche «tilène» a acheté 300kg et verse au gestionnaire une somme totale de 125000f ; un membre de l'association des parents d'élèves a acheté 100kg et a payé 45000f.

M.MBOW

1) Calculer le prix a d'un kilogramme de tomates et la somme forfaitaire b allouée au transport.
2) Soit $p(x)$ la somme totale, en francs, payée par un client qui a acheté x kilogramme de tomates. Déterminer l'expression $p(x)$.
3) Dans un repère orthogonal, construis l'ensemble des points $M(x; p(x))$ en prenant 1cm pour 50kg en abscisse et 1cm pour 10000f en ordonnée.
4) Déterminer la somme totale à payer pour un achat de 75 kg de tomates.

Exercice n°7

Un taxi A demande une prise en charge de 120f plus le prix su trajet calcule au tarif de 50f le kilomètre. Un taxi B ne demande que le prix du trajet, mais calculé au tarif de 60f le kilomètre.
1) calculer le prix de revient d'une course de 5 km,
a)en prenant A ; b) en prenant B
2) Quel est le taxi le plus avantageux ?
3) Quel est le prix de revient d'une course de 20km,
a)en prenant A ? ; b) en prenant B ?
4) Quel est le taxi le plus avantageux ?
5) Calculer le prix de revient y dune course de x kilometre
a)en prenant A ; b) en prenant B
6) On obtient deux applications. Représenter graphiquement les deux applications en prenant 1cm pour 2km sur l'axe des abscisses, 1cm pour 100f sur l'axe des ordonnées. Utiliser le graphique pour indiquer :
a)Sur quels trajet A est plus avantageux que B ? b) Sur quels trajets B est plus avantageux que A ?
7) Quelle est la longueur du trajet pour lequel il est indifférent de prendre A ou B ?

Exercice n°8

Dans une ville il y'a 4 centres de lecture C_1, C_2, C_3 et C_4

-Dans le centre C_1 : On réclame aux lecteurs un abonnement mensuel fixe plus un montant proportionnel au nombre de livres lus dans le mois.

- Modou a lu (01) livre et a payé 750F le mois
- Fatou a lu (03) livres et a payé 1050 F le mois

-Dans le centre C_2 : On réclame aux lecteurs un abonnement mensuel fixe plus un montant proportionnel au nombre de livres lus.

- Awa a lu 5 livres et a payé 1750F le mois
- Khadim a lu 3 livres et a payé 1250F le mois.

-Dans le centre C_3 la somme mensuelle à payée est proportionnelle au nombre de livres lus

- Aida a lu 4 livres et a payé 1200F le mois
- Abdou a payé 1800F le mois pour 6 livres lu.

-Dans le centre C_4 On réclame aux lecteurs un abonnement mensuel fixe.

- Marieme a lu 3 livres pour 1000 le mois
- Moussa a payé 1000F le mois pour 5 livres lu

1) Soient f(x), g(x), h(x) et k(x) les fonctions correspondantes aux prix a payer respectivement dans les centres C_1, C_2 , C_3 et C_4

M.MBOW

a. Déterminer les applications f(x), g(x), h(x) et k(x)

2) Quel nombre de livres doivent lire 2 lecteurs ; l'un dans le centre C_1 et l'autre dans le centre C_2 pour que le prix a payé soit le même.

3) Moudou et seynabou ont le même montant, et ont respectivement choisi C_1 et C_3 :

a. Quel est le nombre de livres qu'ils ont lus s'ils ont dépensés toutes leurs sommes ?
b. Calculer alors la somme qu'a dépense chacun.

4) Rama une lectrice veut lire 5 livres :

a. Quel centre doit elle choisir si elle veut payer moins chère.

5) Un lecteur a lu 8 livres dans le centre C_1

a. Combien a-t-il payé ?

6) Un lecteur a payé 2000F dans le centre C_2

a. Combien de livres a-t-il lu ?

7) Un de vos amis décide de lire 6 livres dans le mois Aider lui a faire un choix économique.

<u>Exercice n°9</u> : **Organisation d'une colonie de vacance (BFEM 2004)**

1. Pour organiser une colonie de vacances pour les 50 enfants de ses employés, une société établie à Dakar lance un appel d'offre auquel trois agences de transport A, B et C ont soumissionné :

- L'agence A réclame pour chacun de ses cars un forfait de 25.000 f et 500 f pour chaque kilomètre parcouru.
- L'agence B réclame pour chacun de ses cars un forfait de 40.000f et 300f pour chaque kilomètre parcouru.
- L'agence C réclame 64.000f pour chacun de ses cars.

a) Établir la relation exprimant la somme y a payé en fonction du nombre x de kilomètres parcourus pour chacune des 3 agences.
b) Dans un même repère orthogonal (1 cm pour 10 km en abscisses et 1 cm pour 10.000f en ordonnées), représenter graphiquement les 3 relations précédemment obtenues.
c) Déterminer graphiquement sur quelle longueur de trajet :
   - L'agence A réclame plus que l'agence B
   - L'agence A et l'agence C réclament la même somme
   - L'agence B réclame moins que l'agence C

2. Les enfants sont repartis en deux groupes :

- Le premier groupe va à Thiès, ville distante de 70 km de Dakar.
- Le deuxième groupe va à Kaolack, ville distante de 192 km de Dakar.

a) Indiquer sur chacun de ses deux trajets l'agence la moins chère qui sera retenue.
b) Quelle est l'agence qui n'aura aucune part de ce marché ? pourquoi ?

3. Deux cars sont prévus pour le voyage sur Kaolack et cinq pour le voyage sur Thiès. Si chacun des enfants du premier groupe verse 5.000f et chacun des enfants du deuxième groupe verse 3.000 f, alors la société devra compléter pour 22.3000f pour couvrir les frais de transport. Quel est le nombre d'enfants qui composent chaque groupe ?

AMBOW

Exercice n°10

1) On donne les deux fonctions affines f : x ↦ 3/2 x +60 et g : x ↦ -3 x + 9

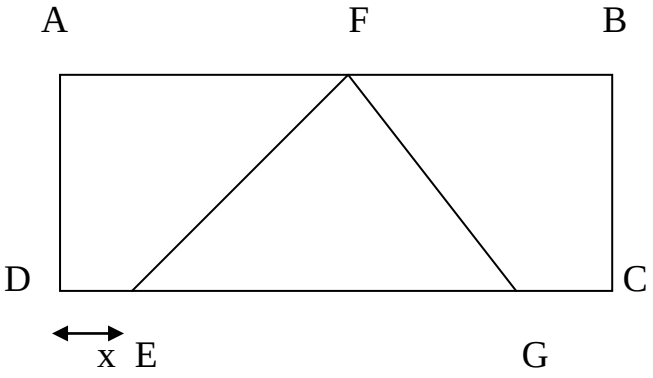
a) Calculer f (0), g (0) f (2), g (2).

b) quel est le nombre dont l'image par g est 5. ?

c) Tracer les représentations graphiques (D1) de f et (D2) de g

2) dans la figure ci-dessous, le rectangle ABCD est tel que : AB = 6 cm et AD = 3 cm.

F est le milieu de [AB]. E et G sont deux points de [DC] tels que DE = GC. On pose DE = x



a) Calculer les aires de EFG, AFED et FBCG lorsque x = 2

b) Les points D, E, G et C doivent rester dans cet ordre ; entre quelles valeurs varie x ?

c) Exprimer, en fonction de x les aires de EFG, AFED et FBCG.

Utiliser la première partie du problème pour déterminer graphiquement pour quelle valeur de x le rectangle est partagé en trois parties égales ? Vérifier ce résultat par le calcul.

Exercice n°11

Montrer que les applications suivantes sont des applications affine par intervalles puis faire leur représentation graphique dans des repères différents.

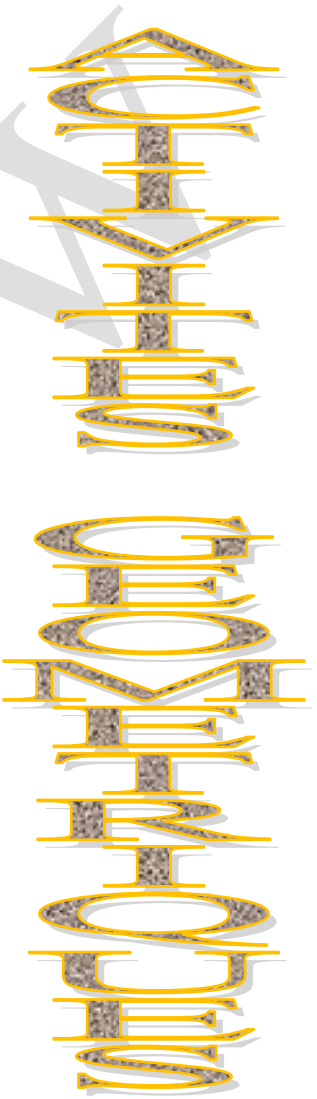
$$f(x) = |2x + 3| \ ; \ g(x) = |-x + 2| \ ; h(x) = |3 - 2x| \ ; s(x) = \left|x + \sqrt{3}\right|$$

$$t(x) = x + 3 - |2 - x| \ ; r(x) = x - |-x + 2| \ ; q(x) = |x - 3| - |-3x + 2|$$

« La faculté mentale est la plus grande richesse pour l'homme »

M.MBOW

Les Mesures Gouvernent l'espace



Le monde jaillit de figures !

L'ouvrier qui veut bien faire son travail doit commencer par aiguiser ses instruments

M.MBOW

T.D.N°1

THEOREME DE THALES

Exercice n°1

Soit un triangle ABC tel que BC= 9cm, AC = 7cm, AB = 6cm et M le point de [AB] tel que $\frac{MA}{AB} = \frac{3}{8}$

1) tracer le triangle ABC et placer le point M.

2) la parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en R, la parallèle à (AB) passant par R coupe (BC) en J. quelle est la nature du quadrilatère MRJB ? quel est son périmètre ?

EXERCICEN°2

1)trace un triangle ABC tel que AB =6cm, AC =4,8cm, BC =8,4cm sur la demi droite d'origine B contenant A, placer le point E tel que BE=11cm, sur la demi droite d'origine C contenant le point A, placer le point F tel que CF=8,8cm

2) calculer AE et AF

3) démontrer que (EF) et (BC) sont parallèles puis calculer EF

EXERCICE N°3

1) construire un triangle ABC rectangle en A tel que : AB=8cm, AC=6cm

2) calculer BC

3) placer le point M tel que AM = $\frac{1}{3}$ AB

4) la parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N

a) comparer les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$

b) en déduire que AN = $\frac{1}{3}$ AC

EXERCICE N°4

Soit un cercle © de diamètre [EF]tel que EF = 10cm et g Є© tel que EG = 8cm

1) faire la figure à compléter

2) montrer que EFG est un triangle rectangle

3) calculer FG

4) marque le point I Є [EG] tel que GI = 3cm.

La parallèle à (FG) passant par I coupe EF en J.

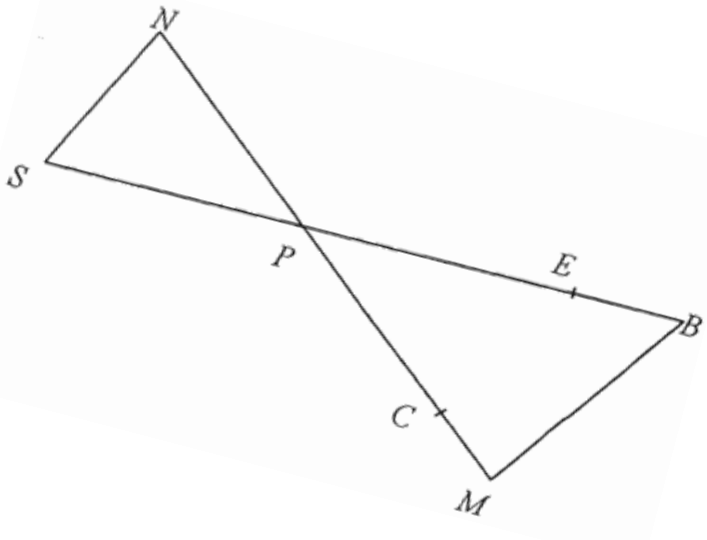
Calculer IJ et EJ

EXERCICE N°5

On considère la figure ci-contre qui n'est pas

réalisée en vraie grandeur.

Les points *S*, *P*, *E* et *B* sont alignés ainsi que les points *N*, *P*, *C* et *M*.



M.MBOW

Les droites (*MB*) et (*NS*) sont parallèles.

On donne : *PM* = 12 cm, *MB* = 6,4 cm ;

PB = 13,6 cm et *PN* = 9 cm.

1) Démontrer que le triangle *PBM* est rectangle,

2) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{PBM}$ arrondie au degré près.

3) Calculer la longueur *NS*.

4) On considère le point *E* du segment [*PB*] tel que *PE* = 3,4 cm et le point *C* du segment [*PM*] tel que *PC* = 3 cm.

Les droites (*CE*) et (*MB*) sont-elles parallèles ?

EXERCICE N°6

L'unité de longueur est le centimètre.ABC est un triangle tel que AB = 9 ; AC = 15 ; BC = 12.

1) Démontrer que ABC est rectangle en B.

2) E est le point du segment [AB] tel que AE = 3 , F est le point du segment [AC] tel que AF = 5.

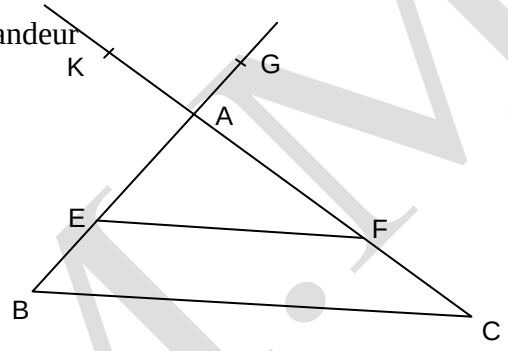
a) Placer les points E et F sur la figure

b) Démontrer que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).

3) Calculer l'aire du triangle AEF

EXERCICE N°7

NB : la figure n'est pas réalisée en vraie grandeur



Sur la figure ci-contre :

- les points K, A, F et C sont alignés ;
- les points G, A, E et B sont alignés ;
- (EF) et (BC) sont parallèles ;
- AB = 5 et AC = 6,5 ;
- AE = 3 et EF = 4,8 ;
- AK = 2,6 et AG = 2.

1) Démontrer que BC=8

2) Les droites (KG) et (BC) sont elles parallèles ?

3) Les droites (AC) et (AB) sont elles perpendiculaires ?

« L'imagination est plus importante que le savoir »

M.MBOW

T.D.N°2 *RELATION YRIGONOMETRIQUE DANS UN TRIANGLE RECTANGLE*

À RETENIR !!!

1) Le théorème de Pythagore sert à **calculer** une distance dans un triangle rectangle !
2) La réciproque du théorème de Pythagore sert à **démontrer** ou **vérifier** qu'un triangle est rectangle.
3) Un triangle est rectangle si :
a) Il a un a angle droit.
b) Il a deux angles complémentaires.
c) Le centre du cercle circonscrit est le milieu d'un des cotés.
d) Une médiane est égale à la moitié de la longueur auquel elle est liée.
e) Le carré du plus grand coté est égal à la somme des carrés des autres cotés.



Exercice n°1

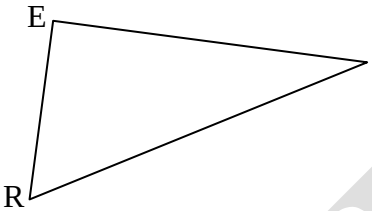
1) Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : AB = 3cm ; AC = 4cm ;
a)calculer BC ; $cos\hat{B}$; $sin\hat{B}$; $cos\hat{C}$; $sinC$
b) calculer de deux manières $tan\widehat{ABC}$ et $tan\widehat{BCA}$

2) ABC est un triangle rectangle en B tel que : AC = 5cm ; et $sin\hat{A} = \frac{\sqrt{2}}{4}$; calculer BC et AB

3) MNP est un triangle rectangle en P tel que : NP =5cm et $tan\hat{N} = \sqrt{3}$ .calculer MP et NM

Exercice n°2

On donne la figure suivante : tel que (FE) perpendiculaire à (ER) et $\widehat{FRE} = 30°$.



1) quelle est la mesure de $\widehat{EFR}$?

2) on donne ER = 4cm, calculer FR et EF

Exercice n°3 (extrait du BFEM 1997 au Sénégal)

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que AB = 8cm et AC = 4cm
1) calculer BC puis faire la figure
2) soit H le projeté orthogonal de A sur $[BC]$; calculer BH, CH puis AH
3) la parallèle à a la droite (AH) passant par C coupe (AB) en E. calculer AE puis en déduire EC.
4) calculer $sin\hat{E}$; faire une figure complète.

Exercice n°4

On considère un triangle ABC tel que : AC = 4,8cm ; AB = 6,4cm ; BC = 8cm

1) Construire le triangle ABC
2) 2) démontrer que le triangle ABC est rectangle en A
3) Tracer la droite (Δ) perpendiculaire en C à la droite (BC), cette droite (Δ) coupe la droite (AB) en un point E
4) a- exprimer de deux façons différentes $tan\hat{B}$ dans le triangle ABC, puis dans le triangle BCE
b- en déduire que EC = 6cm

5) sur le segment $[CE]$, on marque le point M tel que CM = 4,2cm. La parallèle à (BE) passant par M coupe $[BC]$ en N.calculer les longueurs CN et MN

6) déterminer, arrondi au degré prés, une mesure de l'angle $\widehat{ACE}$.

M.MBOW

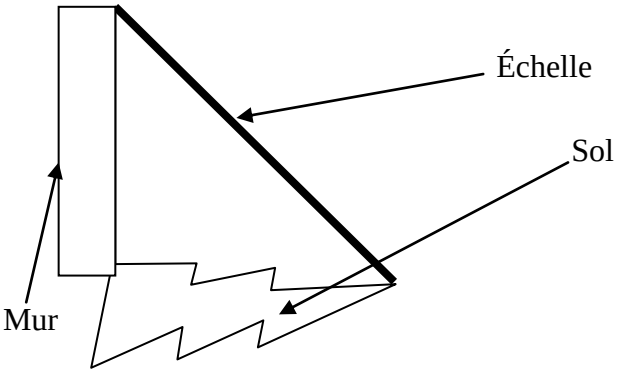
Exercice n°5 (extrait du BFEM 2001 au Sénégal)

Une échelle est appuyée contre un mur vertical et fait un angle de 72° avec le sol horizontal.

Le pied de l'échelle est de 1,5m de pied du mur (voir figure)

1) calculer la longueur de l'échelle en prenant cos72°=0,3

2) déterminer, à 10^{-1} prés, la hauteur à la quelle se trouve le point d'appui de l'échelle au mur.



Exercice n°6 (extrait du BFEM2002 au Sénégal)

1) construire un triangle ABC tel que : AB=4cm ; AC =3cm ; BC =5cm

2) démontrer que le triangle ABC est rectangle.

3) dans le demi -plan de frontière (BC) ne contenant pas le point A, construire le point D tel que BCD soit un triangle équilatéral .soit I le projeté orthogonal du point D sur la droite (BC).

a) Calculer DI

b) Calculer l'aire du triangle BCD

4) le cercle de diamètre $[BC]$ coupe le segment $[BD]$ en un point M.demontrer que M est le milieu de $[BD]$

5) Soit E le symétrique de I par rapport au point B et (Δ) la perpendiculaire à la droite (BC) passant par E, la droite (CM) coupe la droite (ID) en H et la droite (Δ) en F.

Démontrer que CH = $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ puis calculer CF.

Exercice n°7 (extrait du BFEM2005 au Sénégal)

1) a-construire un cercle ©de centre I et de rayon 4cm .A et B sont deux points de © diamétralement opposés,

Placer un point M sur © tel que AM = 4cm

b) quelle est la nature du tringle AMI ?

c) en déduire la mesure de l'angle $\widehat{BIM}$.

2) K est le point d'intersection de perpendiculaire à (AB) passant par I et la droite (AM).

a)justifier que AMB est un triangle rectangle

b) en remarquant que $cos\widehat{BAM} = cos\widehat{KAI}$. Calculer AK et KI

3) le point H est le projeté orthogonal de M sur (AB)

a)calculer $cos\hat{B}$ de deux manières différentes.

b) exprimer BH en fonction de $cos\hat{B}$ puis démontrer que BH = BM²/AB

4) placer le point E sur le segment $[AM]$ tel que AE=3cm.

La parallèle à (IM) passant par E coupe le segment $[AI]$ en F. quelle est la nature du triangle AEF ?

Exercice n°8

A/ 1) Tracer un segment [AB] tel que AB =12cm et placer le point H du segment tel que AH = 1cm.

Tracer un demi-cercle de diamètre [AB] et la perpendiculaire en H à la droite (AB).on désigne par C leur point d'intersection.

2) quelle est la nature du triangle ABC ?

3) exprimer de deux façons, le cosinus de l'angle $\widehat{BAC}$ et en déduire que AC = $2\sqrt{3}$ cm.

M.MBOW

Donner la valeur arrondie au degré de l'angle $\widehat{BAC}$.

B/ 1-a) placer le point D de la droite (BC) tel que B, C et D soient dans cet ordre et que CD = 6cm.

b) calculer la mesure en degrés de l'angle ADC et la valeur exacte de la longueur AD.

2-a)placer le point E du segment [AD] tel que AE=2cm et le point F du segment [AC] tel que $\widehat{AEF}$ = 30°.

b) démontrer que les droites (EF) et (DC) sont parallèles .calculer la longueur AF.

3-la droite (EF) coupe (CH) en K. Démontrer que le point K appartient à la bissectrice de l'angle $\widehat{CAB}$.

Exercice n°9

1] a) Construire un cercle (***C***) de centre I et de rayon 4cm. A et B sont deux points de (***C***) diamétralement opposés.

Placer un point M sur (***C***) tel que AM = 4cm.

b) Quelle est la nature du triangle AMI ?

c) En déduire la mesure de l'angle $B\hat{I}M$.

2] K est le point d'intersection de la perpendiculaire à (AB) passant par I et la droite (AM).

a) Justifier que AMB est un triangle rectangle.

b) En remarquant que cos $B\hat{A}M$ = cos $K\hat{A}I$, calculer AK et KI.

3] Le point H est le projeté orthogonal de M sur (AB).

a) Calculer cos $\hat{B}$ de deux manières différentes.

b) Exprimer BH en fonction de cos $\hat{B}$ puis démontrer que BH = $\frac{BM^2}{AB}$.

4] Placer le point E sur le segment [AM] tel que AE = 3cm.

La parallèle à (IM) passant par E coupe le segment [A I] en F.

Quelle est la nature du triangle AEF ?

Exercice n°10

1) Tracer un demi-cercle (***C***) de centre O et de diamètre [AB] tel que AB = 2r.

Soit M un point du demi cercle (***C***), plus proche de B que de A.

Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifier.

2) Soient a et b les mesures respectives des angles $B\hat{A}M$ et $B\hat{O}M$ et C le pied de la hauteur du triangle AMB issue de M.

a) Donner deux expressions différentes de cos a.

b) En déduire que :

AC = AM cos a et $AM^2 = AB \times AC$

3) On sait que AC = AO + OC

a) Exprimer OC en fonction de cos b.

b) En déduire que AC = r (1+cos b)

c) Déduire des questions précédentes que $\cos^2 a = \frac{1+\cos b}{2}$

M.MBOW

T.D.N°3 ANGLES INSCRITS

Exercice n°1

ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 6cm et $\widehat{ABC}$ = 60°.

1) calculer BC.

2) soit H le pied de la hauteur issue de A. Calculer AH et BH.

3) soit (C) le cercle circonscrit à ABC de centre O. calculer $\widehat{AOC}$.

4) soit D un point diamétralement opposé à A. démontrer que $\widehat{BCD} = \widehat{ABC}$ puis déduire $\widehat{BOD}$.

5) calculer la mesure exacte de l'arc $\widehat{AC}$.

Exercice n°2

ABC est un triangle isocèle en A inscrit dans un cercle (C) centre O tel que l'angle $\widehat{BAC}$ soit aigu.

D est le point diamétralement opposé à B .

1) démontrer que $\widehat{ADB}$ = $\widehat{ABC}$.

2) démontrer que les angles $\widehat{DCA}$ et $\widehat{ADB}$ sont complémentaires.

Exercice n°3

ABC est un triangle tel que $B\hat{A}C$ = 45°, $A\hat{C}B$ = 25° et AC = 5cm.

1) Construire le triangle ABC.

2) Déterminer la position du point O centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Tracer ce cercle.

3) La hauteur issue du sommet B coupe le segment $[AC]$ en H et recoupe le cercle en D.

a)Calculer la mesure de l'angle $C\hat{B}D$, en déduire celle de $\hat{O}D$.

b) Calculer la mesure de l'angle $A\hat{B}D$ et en déduire celle de $A\hat{O}D$.

c)Montrer que les droites (OA) et (OD) sont perpendiculaires.

d) Calculer la mesure de l'angle $A\hat{O}B$.

4) Les droites (Δ) et (Δ') sont tangentes au cercle respectivement en C et D et se coupent en E.

a)Montrer que $C\hat{D}E = D\hat{C}E$.

b) En déduire que CDE est un triangle isocèle et rectangle en un point que l'on précisera.

Exercice n°4

Soit ABC un triangle équilatéral, O le centre du cercle circonscrit au triangle.

1. a) Calculer $A\hat{O}B, B\hat{O}C$ et $C\hat{O}A$

   b) Soit R la rotation de centre O qui transforme A en B.

   Quel est l'angle de la rotation ?

2. Soit M un point de [AB], N un point de [BC] et P un point de [CA], tels que AM=BN=CP.
3. Démontrer que par la rotation R le point M a pour image N
4. En déduire que OM = ON et que $M\hat{O}N$ =120°
5. Démontrer que ON =OP et $N\hat{O}P$ =120°

6. Quelle est la nature du triangle MNP

M.MBOW

Exercice n°5

On considère un triangle MNP tel que MN = 6 cm ; $P\widehat{M}N = 55°$ *et* $P\widehat{N}M = 80°$ soit (C), le cercle circonscrit à ce triangle O le centre de (C) et Q le point diamétralement opposé à N sur (C).

Faire la figure ;

Calculer $M\widehat{P}N$

Démontrer que (OM) est perpendiculaire à (NQ).

Démontrer que (PM) est la bissectrice de $N\widehat{P}Q$.

Calculer les angles du triangle NPQ.

Exercice n°6

Soit un cercle (C) de centre O. Marquer deux points A et B tels que $A\widehat{O}B$ =120°.

Tracer le cercle (C') de centre O' tangent en A à la droite (AO) et passant par B. La droite (OO') coupe (C) en I et J et (C') en Ket L (les points étant dans l'ordre I, O, K, J, O', L, sur (OO'))

Démontrer que (OO') est la médiatrice de [AB] et que (C') est tangent à (OB) en B.

Quelle est la nature du quadrilatère AOBJ ?

Quelle est la nature du triangle ABO' ?

Calculer les angles du triangle ALI

Exercice n°7

(C) est un cercle de centre O et de rayon r. [SA] et [SV] sont deux cordes de même longueur $SA > r$ .On pose $A\hat{S}V$ = x

1) Calculer $A\hat{O}V$ en fonction de x

2) Démontrer que $S\hat{O}A = S\hat{O}V$

3) Calculer $S\hat{O}A$ en fonction de x

4) Comment faut il choisir x pour que $A\hat{O}V = \frac{1}{2}S\hat{O}A$?

M.MBOW

T.D.N°4

VECTEURS

EXERCICE N°1

Écrire plus simplement les vecteurs suivants :

$\vec{U} = \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}$; $\vec{V} = \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{PQ}+\overrightarrow{NP}+\overrightarrow{QA}$;

$\vec{W} = \overrightarrow{EF}+\overrightarrow{GH}+\overrightarrow{KL}+\overrightarrow{HE}+\overrightarrow{FK}+\overrightarrow{LG}$

EXERTCICE N°2

1) on considère un segment$[AB]$ de milieu I. Démontrer que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$

2) ABC est un triangle, on suppose qu'il existe un point H, tel que $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{O}$
En utilisant I, milieu de $[AB]$, démontrer que H est un point de $[IC]$.

EXERCICE N°3

1) construire le triangle ABC, tel que : AB = 5cm, BC = 3cm et AC = 4cm.

2) on pose $\vec{U} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{V} = \overrightarrow{AC}$ construire $\vec{U} + \vec{V}$

3) placer E, tel que $\overrightarrow{AE} = \vec{U} + \vec{V}$ et diviser le segment $[AE]$ en trois parties égales.

4) on pose $\vec{W} = \overrightarrow{BC}$. Construire $\vec{U} + \vec{V} + \vec{W}$.

5) soit G un point du plan, tel que $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}=\vec{O}$ démontrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ et construire G.

EXERCICE N°4

1) tracer un triangle ABC quelconque puis construire le point D tel que : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{BA}$.

2) construire le point F tel que $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

3) justifie que B est le milieu du segment $[DF]$

EXERCICE N°5

EFGH est un parallélogramme.

1) construire les vecteurs $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EH}$ et $\overrightarrow{HG} + \overrightarrow{HE}$

2) construire le point P, tel que $\overrightarrow{EP} = \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EG}$

3) construire le point Q tel que $\overrightarrow{HQ} = \overrightarrow{HG} + \overrightarrow{HP}$

4) démontrer que les points E, G et Q sont alignes

EXERCICE N°6

1) construire un triangle ABC. Soit J le milieu de $[BC]$

a)construire le point D tel que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$

b) démonter que les ponts D, A et J sont alignes

2) soit E le point tel que le quadrilatère ABCE soit un parallélogramme.

M.MBOW

Démontrer que C est le milieu de $[DE]$

3) soit F limage de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$

a)construire le pont F

b) justifie que E est le milieu de $[AF]$.

EXERCICE N°7

On considère les points A, B, C, D du plan

1) Calculer les sommes suivantes:

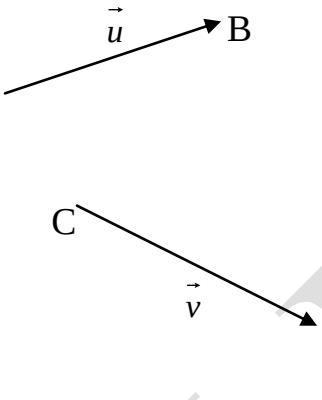
$S_1 = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA}.$ $S_2 = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{DE} - \overrightarrow{CB}$ $S_3 = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MB}\,2°$

Démontrer les égalités suivantes :

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$ $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$

EXERCICE N°8

1) Construire F tel que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$



H tel que $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{CD} - 2\overrightarrow{AB}$

et I tel que $\overrightarrow{DI} = -\frac{7}{3}\overrightarrow{AH}$

EXERCICE N°9

Soit ABCD un parallélogramme. Placer un point M sur la diagonale [BD] puis Construire les points E et F vérifiant : $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AE}$ ET $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AF}$

Donner deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AD}$ .En déduire que MBCE est un parallélogramme.

Donner deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$. En déduire que MDCF est un parallélogramme

Démontrer que les points E, F et C sont alignés. (Utiliser les questions précédentes).

EXERCICE N°10

On considère un segment [AB] de milieu I.

Démontrer que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$

M.MBOW

ABC est un triangle, on suppose qu'il existe un point G tel que : $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$
En utilisant I milieu de [AB], démontrer que G est un point de [IC].

EXERCICE N°11

Soit un parallélogramme de centre O; E un point tel que $\overrightarrow{BE}=\frac{1}{4}\overrightarrow{BO}$; F le symétrique de C par rapport à E. Les parallèles menées par F à (AB) et (AD) coupent respectivement (AD) et (AB) en Ket H.

1) Démontre les égalités : $\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{OE}=\frac{3}{4}\overrightarrow{DB}$

2) En écrivant $\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{AK}$ *et* $\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{DA}$; déduit de 1) les égalités suivantes :

$$\overrightarrow{AH}=\frac{3}{4}\overrightarrow{DC}; \qquad \overrightarrow{AK}=\frac{3}{4}\overrightarrow{DA}$$

Établis les égalités : $\overrightarrow{KH}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ *et* $\overrightarrow{HE}=\frac{1}{8}\overrightarrow{AC}$ puis montre que les points K, H et E sont alignés.

EXERCICE N°12

Soit A, B, C et D des points du plan. On considère M et N tels que $\overrightarrow{MA}=k\overrightarrow{MB}$ *et* $\overrightarrow{NC}=k\overrightarrow{ND}$ k étant un réel différent de 1.

1) Démontre que $\overrightarrow{AC}-k\overrightarrow{BD}=(1-k)\overrightarrow{MN}$
2) Que devient cette égalité si M et N sont les milieux respectifs de [AB] et [CD] ?

« La chute n'est pas l'échec, l'échec est de rester la ou on est tombé »

M.MBOW

T.D.N°5 — *REPERAGE DANS LE PLAN*

Exercice n°1

Dans un plan muni d'un repère orthonormé, on donne les points A (-5 ; 3), B (-1 ;-2) et C (x ; 2)

1) déterminer l'abscisse du point C pour que le triangle ABC soit rectangle en B.

2) calculer les coordonnées du point I milieu du segment [AC].

3) soit D symétrie de B par rapport à I, calculer les coordonnées du point D puis donner la nature du quadrilatère ABCD.

4) soit E l'image de A par la translation du vecteur $\overrightarrow{IB}$, déterminer les coordonnées du point E.

Exercice n°2

1) dans le plan muni d'un repère (o, i, j) placer les points A (-3,4), B (4,-3), E(1,2) et C (0,-1).

2) calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{CB}$,en déduire la nature du quadrilatère AEBC.

3) calculer les coordonnes du point F image de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{CB}$.

4) démontrer que le point E est milieu du segment $[AF]$.

Exercice n°3

Dans un plan muni d'un repère ortho normal ; on donne les points A, B, C de coordonnes :
A (6,-1), B (2,-2), C(5,3).

1) placer les points A, B, C.

2) montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux.

3) calculer les longueurs AB, AC et BC.

4) quelle est la nature du triangle ABC ?

5) soit © le cercle circonscrit au triangle ABC. Déterminer les coordonnes de K centre de ce cercle puis calculer son rayon.

6) calculer le sinus et la tangente$\widehat{ABC}$.

Exercice n°4

Dans un repère (o ; i ; j) on donne A (-2,1), B(4,3) et C (-1,y).

1) calculer y pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ soit orthogonaux.Dans la suite du problème on prendra l'ordonnées de C est égale à (-2).

2) calculer les coordonnées du point D symétrique de A par rapport au milieu I de $[BC]$.

3) démontrer que ABDC est un rectangle.

4) montrer que A, B, D et C sont situés sur un même cercle dont on précisera le centre et calculer le rayon.

5) soit $\vec{U}$(1,7), calculer les coordonnées du point E image de A par la translation du vecteur $\vec{U}$.

6) démontrer que AEI est un triangle rectangle puis en déduire la position de la droite (AE) par rapport au cercle sur lequel se trouve A, B, C et D.

7) établir une équation réduite de (AE).

Exercice n°5

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (o ; i ; j) on donne les points A (-2,1), B(4,1), et C(1,7). (Unité 1cm)

1) calculer AC et BC puis déduire que C appartient à la médiatrice (Δ) de $[AB]$.

2) déterminer l'équation réduite(Δ).

3) déterminer l'abscisse du point E de (Δ) d'ordonné -5 puis l'abscisse du point F de(Δ) d'ordonnée 8.que constates-tu ?

4) a-calculer les coordonnes du point G milieu$[AB]$.

b-justifie que le quadrilatère ACBE est un losange

5) calculer la tangente $\widehat{ACE}$ puis donner sa mesure en degrés a 10^{-1}Près par défaut.

Exercice n°6

Dans un repère orthonormé, place les points I(1,0), J(0,1) et la droite d'équation (D):$x + y - 3 = 0$

1) calculer la distance IJ et placer le point H (-3,$\sqrt{2}$).

2) calculer les coordonnées :

a) A intersection de (D) avec l'axe des abscisses.

b) B intersection de (D) avec l'axe des coordonnées.

M.MBOW

c) K tel que HBAK soit un parallélogramme.
5) en utilisant le théorème de Thalès ou sa réciproque, montrer que (D) est parallèle a (IJ).
6) déterminer les coordonnées de I' symétrie de I par la symétrie orthogonale d'axe (D).
7) déterminer le centre N et le rayon R du cercle circonscrit au triangle IJI'.
8) calculer cos $\widehat{BAI}$.

Exercice n°7

Dans un repère les droites $(\Delta): y = 2x + 1$; $(\Delta') : y = \frac{7}{2} - \frac{1}{2}x$ et E le point d'intersection des deux droites.
1) calculer les coordonnées du point E puis démontrer que les deux droites sont perpendiculaires.
2) déterminer les coordonnées du point A intersection de (Δ) avec l'axe des abscisses.
3) construire le point B symétrique de A par rapport à la droite Δ puis montrer que B appartient à (Δ).
4) le point C (7 ; 0) est il un point de la droite Δ ?construire le point D tel que :$\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CD}$.
Montrer que D appartient à (Δ).
5) quelle est la nature du quadrilatère ACBD ?

Exercice n°8

1) Dans un repère, placer les points A (3 ; 5) et B (5 ; 3) puis donne une équation de la droite (D) médiatrice de [AB].
2) donner une équation de la droite Δ tangente en A au cercle de diamètre [AB].
3) donner une équation de la droite Δ' passant par l'origine du repère et le point A.

EXERCICE N°9

Dans le plan muni d'un repère ortho normal (O, I, J);On donne les points A, B, et C tels que

$\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ $\overrightarrow{OB} = 6\vec{i} + \vec{j}$ *et* $\overrightarrow{OC} = 2\vec{j}$

Déterminer une équation de la droite (AB)

La droite (AB) coupe l'axe des abscisses en H et l'axe des ordonnée en K .Calculer les coordonnées de H et de K.

Soit (C) le cercle de diamètre [AB] .Calculer les coordonnées de E centre de (C) et son rayon.

Déterminer une équation de la tangente à C en A.

EXERCICE N°10

On considère dans le repère (O, I, J) les points A (-1 ; 4); B (-9 ;-6); C (6 ; 9) et D (6 ; 9)

Donner la nature de ABC et de ABCD.

Montrer que E (2 ;-8) est le symétrique de A par rapport à (BC)

EXERCICE N°11

Dans un repère ortho normal (O, I, J), On considère les points suivants

A (-1,2), B(3/4 ;-2), C(1 ;-3), D(-21/8 ;7) et E(-5 ;1/3)

Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CE}$, *et* $\overrightarrow{BC}$

Calculer les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ $-\vec{u}$ *et I milieu de* $[AE]$,

M.MBOW

On donne : $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE}$ $\vec{v} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AD}$ *et* $\vec{w} = 3\overrightarrow{BC}$

Calculer DC et la longueur de $\vec{v}$ notée v.

Trouver une équation des droites (AB); (CD) et (AE)

EXERCICE N°12

On donne les points E(-1 ;3)F(6 ;2)à A(4 ;-6) ;B(10 ;8) ;C(0 ;-2) et D(3 ;5)

1) démontrer que $\overrightarrow{OE}$ *et* $\overrightarrow{OF}$ sont orthogonaux

2) démontrer que $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires

3) $\overrightarrow{BD}$ *et* $\overrightarrow{CD}$ sont ils colinéaires ?sont ils orthogonaux ? Justifier votre réponse

4) $\overrightarrow{OE}$ est il égal à $\overrightarrow{AD}$? Justifier votre réponse

5) Trouver une équation de la droite (AB)

EXERCICE N°13

1) Soient $\overrightarrow{AB}$ (3+x ; 7) et $\overrightarrow{CD}$ (1 ; y -4), calculer x et y pour que ces deux vecteurs soient égaux.
2) On donne $\vec{P}$ (5 ; x -1) et $\vec{Q}$ (-3 ; 3 -x), calculer x pour que ces deux vecteurs soient colinéaires.
3) On donne $\vec{u}$ (2 ; 1/2) et $\vec{v}$ (x ; 2/3), Déterminer x pour que ces deux vecteurs soient orthogonaux
4) On donne A (3 ; 5), B (-2 ; 2) et C (-4 ; 3). Trouver les coordonnées de D pour que ABCD soit un parallélogramme.
5) On donne A (-2 ; 1), B (2 ; 3) et C (0 ;-3) .Trouver les coordonnées de D pour que D soit l'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
   Trouver les coordonnées de E symétrique de B par rapport à A.
6) On donne A (-2 ; 1) ; B (2 ; 3) ; C (3 ; 0) et D (-1 ;-2) ; Quelle est la nature de ABCD ?
7) On donne A ($3\sqrt{3}$; $-1-3\sqrt{3}$) ; B (-3 ;-4) et C (3 ; 2) Démontrer que ABC est équilatéral.

« Les maths sont un réveil aux réalités fondamentales qui permet de vivre la sagesse »

M.MBOW

T.D.N°6 *GEOMETRIE DANS L'ESPACE*

EXERCICE N°1

On considère une pyramide de sommet E et de base un carrée ABCD et de hauteur [EA].

On donne EA = AB =5cm.

1. Calculer la longueur AC et en déduire la longueur CE.
2. Démontrer que le triangle EBC est rectangle en B.
3. On coupe cette pyramide par u n plan parallèle à sa base à 1/3 à partir de la base. Calculer le volume du tronc de pyramide obtenu.
4. Soit (C) le cercle circonscrit à la base ABCD de la pyramide EABCD. Déterminer son centre et son rayon.
5. On considère le cône de révolution de base (C), de sommet F et de hauteur [FO] telle que :

FO = 5 cm. Calculer l'aire latérale de ce cône. On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base à 2/3 à partir du sommet. Calculer le volume du tronc de ce cône obtenu.

EXERCICE N°2

ABCD est un trapèze rectangle de bases [AB] et [DC] tels que AB=6cm, DC =4cm et AD =3cm Calculer l'aire de ce trapèze.

Une pyramide de sommet S et de Base le trapèze ABCD a pour hauteur SA = 8 cm

Faire une figure soignée puis calculer SB et sin $A\hat{B}S$

On sectionne le pyramide par un plan parallèle à la base ABCD à 1/3 de sa hauteur (à partir de A) et coupe [SA],[SB] ,[SC] et [SD] respectivement en I, J, K et L

Montrer que $\frac{IJ}{AB} = \frac{2}{3}$ et en déduire IJ.

Calculer le volume de la pyramide SABCD en déduire celui de la pyramide SIJKL.

EXERCICE N°3

A) On considère une pyramide de sommet S et de base un carrée ABCD et de hauteur [SA].

On donne SA = AB =5cm.

M.MBOW

1. Calculer la longueur AC et en déduire la longueur CS.
2. Démontrer que le triangle SBC est rectangle en B.

On coupe cette pyramide par un plan parallèle à sa base à 1/4à partir du sommet.

3. Calculer le volume du tronc de pyramide obtenu.

B) Soit (C) le cercle circonscrit à la base ABCD de la pyramide SABCD.

1. Déterminer son centre et son rayon.
2. On considère le cône de révolution de base (C), de sommet F et de hauteur [FI] telle que FI = 5 cm.
3. Calculer l'aire latérale de ce cône. On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base à 2/3 à partir de la base. Calculer le volume du tronc de ce cône obtenu

EXERCICE N°4

1. Un objet a la forme d'une pyramide régulière de sommet S et de base un carrée ABCD.

On donne AB= 60 cm SH= (hauteur)= 40 cm

a. Calculer le volume et l'aire de cet objet.

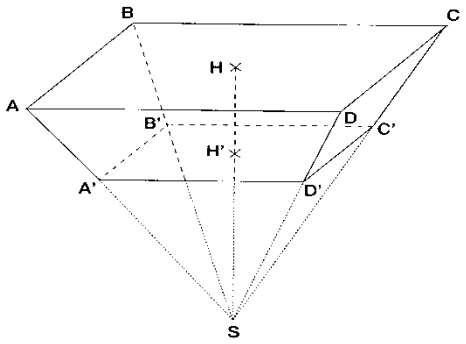
2. Il a été sectionné parallèlement à la base, et la partie supérieure a une surface de 600 cm² et un volume de $750\,cm^3$.

a. Calculer alors le cœfficient de réduction k de deux manières différentes.

b. Calculer la hauteur de la partie supérieure et celle du tronc de la pyramide.

Exercice 5

Une boîte de chocolats a la forme d'une pyramide tronquée (figure ci-dessous).



Le rectangle ABCD de centre H et le rectangle A'B'C'D' de centre H' sont dans des plans parallèles. On donne :

AB = 6 cm BC = 18 cm HH' = 8 cm SH = 24 cm

M.MBOW

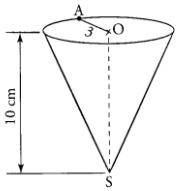
1) Calculer le volume V_1 de la pyramide SABCD de hauteur SH.
2) Quel est le coefficient k de la réduction qui permet de passer de la pyramide SABCD à la pyramide SA'B'C'D' de hauteur SH' ?

3) En déduire le volume V_2 de la pyramide SA'B'C'D' puis le volume V_3 de la boîte de chocolats ?

Exercice 6

Un cornet de glace appelé « petit cône» a la forme d'un cône de hauteur SO = l0 cm, de rayon de disque de base OA = 3 cm.

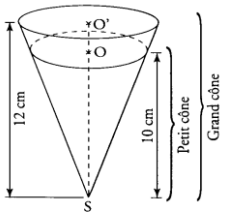
La représentation en perspective est donnée ci-contre.



1) Démontrer que le volume exact de glace contenue dans le « petit cône» (celui-ci étant rempli) est 30π cm^3.

2) Pour l'été, l'entreprise décide de fabriquer des « grands cônes », la hauteur d'un « grand cône» étant de 12 cm.

a) Le «grand cône» étant un agrandissement du « petit cône »,



Calculer l'échelle d'agrandissement.

b) En déduire que le volume du « grand cône » est $51{,}84\pi$ cm^3.

c) Quelle quantité de glace supplémentaire a-t-on lorsqu'on achète un « grand cône» plutôt qu'un « petit cône » ?

On donnera la valeur exacte du résultat puis une valeur approchée à 1 centilitre prés.

Exercice 7

Pour résoudre l'exercice, vous pourrez utiliser le formulaire suivant :

Volume du pavé droit	$L \times l \times h$
Volume du cône	$\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$
Volume du prisme	$B \times h$
Volume de la pyramide	$\frac{B \times h}{3}$

L = longueur

l = largeur

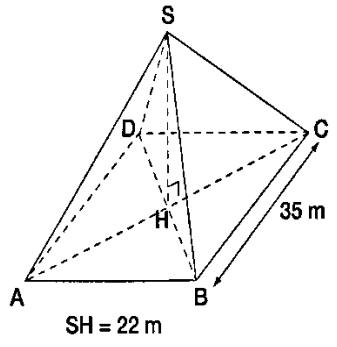
h = hauteur

La pyramide du Louvre est une pyramide régulière à base carrée de 35 m de côté, sa hauteur est 22 m.

1) Calculer l'aire de sa base.

2) Calculer la valeur exacte du volume V de cette pyramide.

Donner la valeur arrondie de V au mètre cube.



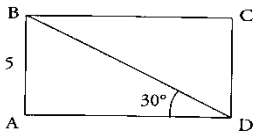
M.MBOW

3) Dans un parc de loisirs, on construit une réduction de cette pyramide ; le côté de la base carrée mesure 7 m.

a) Calculer l'échelle de cette réduction.

b) Calculer la hauteur de la pyramide réduite.

Exercice 8

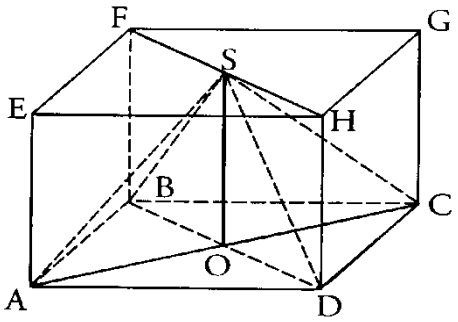


L'unité de longueur est le centimètre.

ABCD est un rectangle tel que : AB = 5 $A\hat{D}B = 30°$

1. Calculer BD et montrer que AD = $5\sqrt{3}$

2. Calculer l'aire exacte du rectangle ABCD.



3. On considère la pyramide de sommet S, de base le rectangle précédent ABCD.

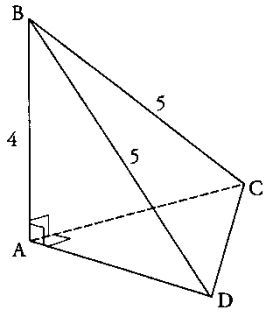
La hauteur (SO) de cette pyramide passe par le centre O du rectangle ABCD.

On donne SO = 6.

Calculer le volume de la pyramide P

4. Soit le parallélépipède rectangle ABCDEFGH ayant même base et même hauteur que la pyramide P. Comparer le volume de la pyramide P et du parallélépipède ABCDEFGH.

Exercice 9



L'unité est lé centimètre.

La pyramide ABCD est telle que :

$B\hat{A}C = B\hat{A}D = C\hat{A}D = 90°$

AB = 4 ; BC = BD = 5

1. Calculer AD.

2. Montrer que le triangle CAD est rectangle et isocèle. Préciser et justifier la valeur de l'angle $A\hat{C}D$.

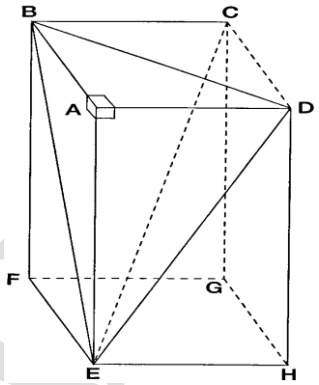
3. Calculer le volume de la pyramide.

4. Cette pyramide est la réduction à l'échelle $\frac{1}{5}$ d'une pyramide en bois. Quel est le volume de la pyramide en bois ?

M.MBOW

Exercice 10

Voici, représenté en perspective cavalière, un parallélépipède rectangle ou pavé droit ABCEFGH. La face ABCD est un carré de 3 cm de côté. On donne HD = 6 cm.



1) Déterminer les longueurs des segments [BD] et [DE].
On donnera les valeurs exactes de ces mesures.

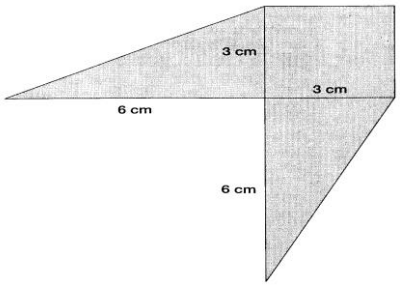
2) Le triangle EDC est rectangle en D. Calculer la longueur exacte de son hypoténuse.

3) On considère la pyramide de sommet E et de base ABCD et de hauteur EA.
Montrer que son volume est 18 cm^3.

4) Compléter le patron de la pyramide EABCD représenté à la fin du problème.

5) On fabrique cette pyramide à partir du pavé droit. Quel est le volume perdu au cours de cette opération ?

6) La pyramide ainsi obtenue est une maquette à l'échelle 1/50 d'une pyramide réelle.
Calculer la hauteur, l'aire de la base et le volume de la pyramide réelle.

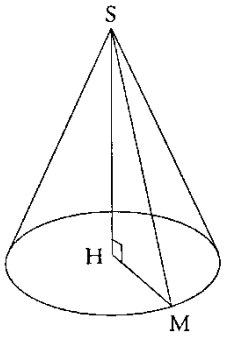


Voici l'ébauche d'un patron de la pyramide EABCD.

Exercice 11

L'unité de longueur est le centimètre.

La figure ci-contre représente un cône de révolution de sommet S, et de base le disque de centre H et de rayon [HM]. HM = 6 SM =10



1.a) Démontrer que SH = 8.

b) Calculer le volume du cône, arrondi au centimètre cube.

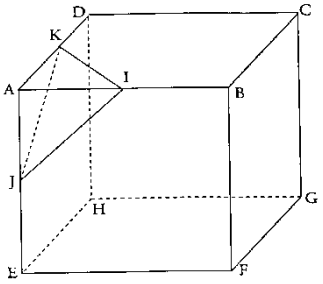
c) Donner la valeur, arrondie au degré, de la mesure de l'angle $\widehat{MSH}$

2.On coupe le cône précédent par un plan parallèle à sa base, et passant par M le point H' du segment [SH] tel que HH' = 2.

Calculer le volume du cône de révolution obtenu, arrondi au centimètre cube.

Exercice 12

ABCDEFGH est un cube d'arête [AB] avec AB = 12 cm.



I est le milieu du segment [AB].

J est le milieu du segment [AE].

M.MBOW

K est le milieu du segment [AD].

1.Calculer l'aire du triangle AKI.

2.Quel est le volume de la pyramide JAIK, de base AIK?

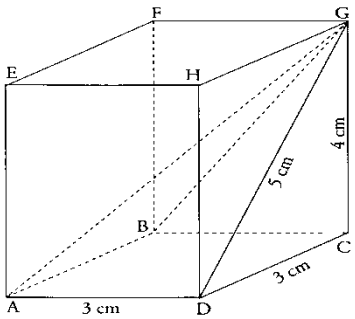
3.Quelle fraction du volume du cube représente le volume de la pyramide JAIK? Écrire le résultat sous forme d'une fraction de numérateur 1.

Exercice 13

ABCDEFGH est un pavé droit.

On donne : AD = DC = 3 cm ; GC = 4 cm ; GD = 5 cm.

Sur le dessin ci-contre, les dimensions ne sont pas respectées.



1) Calculer le volume, exprimé en cm^3, de la pyramide GABCD.

2)a)Dessiner en vraie grandeur le triangle ADG (on admettra que ce triangle est rectangle en D).

b) Calculer la mesure, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{AGD}$ du triangle ADG.

c) Calculer la valeur exacte de la longueur AG, puis en donner la valeur arrondie au millimètre.

Exercice 15

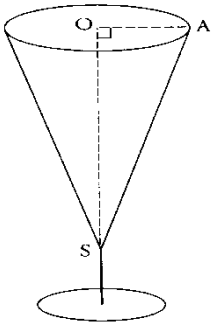
On considère le verre ci-dessous, ayant la forme d'un cône de révolution, de hauteur OS = 12 cm et de rayon OA = 3 cm.

1) Montrer que le volume de ce verre (en cm^3) est égal à 36π.

2) Avec un litre d'eau, combien de fois peut-on remplir ce verre entièrement ?

3) Si on remplit ce verre d'eau aux $\frac{5}{6}$ de sa hauteur, quel est alors le volume d'eau utilisée ? On donnera le résultat arrondi au cm^3 près.

4) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{OSA}$ (donner la valeur arrondie au degré près).



M.MBOW

T.D.N°7 — *TRANSFORMATION DU PLAN*

EXERCICE N°1

Soit ABCD un parallélogramme, I le milieu de [AB] J le milieu de [BC]

On désigne par S_1 la symétrie centrale de centre I et par S_2 la symétrie centrale de centre J

1. a) Quelle est l'image de la droite (AD) par S_1

   b) Soit E le symétrique de D par rapport à I. Montrer que B, C et E sont alignés.
2. Soit F le symétrique de E par rapport à J Montrer que F appartient à (BC).
3. On considère la composée de S_1 suivie S_2
4. Quelle est la nature de cette transformation.

a) Quelle est l'image de A ?

b) Quelle est l'image de D ?

c) Démontrer que $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DF}$

EXERCICE N°2

Soit (D) et (D') deux droites perpendiculaires en O et M un point n'appartenant ni à (D) ni à (D').

Le point M a pour symétrique M' par rapport à (D) et M'' par rapport à (D')

Démontrer que O est le milieu de [MM'']

EXERCICE N°3

On considère un cercle C de centre O et [AB] un diamètre de ce cercle. On appelle D et D' les tangentes à C respectivement en A et B ; S et S' les symétries axiales d'axes D et D'

1. Faire une figure

Construire l'image de C par la composée de S suivie de S'.

EXERCICE N°4

Tracer deux cercles C (O ; r) et C'(O' ; r') sécants en A et B tels que : $r < r'$.par A, tracer une droite (D) qui recoupe C en E et C'en F. Par B, tracer une droite (D') parallèle à (D), elle recoupe C en H et C'en G.

1) fais une conjecture sur la nature du quadrilatère EFGH.

2) tracer respectivement par O et O' les droites (Δ) et (Δ') perpendiculaires à (D) et (D')

3) F est l'image de E par l'action successive de la symétrie d'axe (Δ'), suivie de la symétrie d'axe (Δ).vrai ou faux ?

4) prouve la conjecture émise à la question 1.

M.MBOW

EXERCICE N°5

Soit un point A d'un cercle Cde centre O, et le milieu I de [OA].Soit (D) la médiatrice de [OA] et (Δ) la tangente en A au cercle C. Construire l'image du cercle C obtenu en appliquant la symétrie par rapport à (D), puis la symétrie par rapport à (Δ). Par quelle transformation obtient-on cette image du cercle ?

EXERCICE N°6

Placer trois points A, O_1 et O_2.Soient A' le symétrique de A par rapport à O_1 et A'' le symétrique de A' par rapport à O_2.Tracer les segments $[O_1O_2]$ et [AA''].

1) prouver que (O_1O_2) et (AA'') sont parallèles.

2) Il ya une transformation plus rapide pour passer de A à A''(sans passer par A').Laquelle ?

EXERCICE N°7

Tracer une droite (d) et placer un point O sur (d).Tracer une droite (d') perpendiculaire à (d) en O. Placer un point A et détermine son image B par la symétrie d'axe (d).

Détermine C image de B par la symétrie d'axe (d').

Monter que C est le symétrique de A par rapport à O.

EXERCICE N°8

ABCD est un parallélogramme de centre O. Construire l'image de ce parallélogramme par la rotation de centre O et d'angle $\widehat{ABC}$, dans le sens direct.

EXERCICE N°9

Deux cercles C et C' de centre O et O' sont sécants en deux points A et B. Une droite (d) passant par A recoupe C en I et C'en J. La parallèle à (d) passant par B recoupe C en L et C'' en K.

1) Montre que les quadrilatères ABLI et ABKJ ont une axe de symétrie.

2) En déduire la nature de IJKL.

EXERCICE N°10

Soient A $(-2; 1)$, B(1 ;5) et I$(-1; -2)$

1) Calculer les coordonnées de A'=S_I(A)

2) Calculer les coordonnées de B'=S_I(B)

3)a) Calculer $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{A'B'}$.

b) En déduire les longueurs AB et A'B'.

c) Montrer que la symétrie S_I est une isométrie.

M.MBOW

RÉVISIONS GÉNÉRALES

M.MBOW

PARTIE 1 : ACTIVITES NUMÉRIQUES

M.MBOW

RACINES CARRÉES

EXERCICE 1

1) Calculer ces nombres et donner le résultat sous la forme la plus simple :

A = $2\sqrt{5} \times \sqrt{21} \times \sqrt{35}$ **B** = $-\sqrt{20} + 3\sqrt{45} - \sqrt{80}$

C = $\sqrt{18} \times \dfrac{\sqrt{10} \times \sqrt{14}}{\sqrt{15} \times \sqrt{12}}$ **D** = $2\sqrt{28} - 7\sqrt{7} + 3\sqrt{63}$

2) On donne le nombre **G** = $(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 1)$

Calculer $\mathbf{G}^2$ et donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{2}$ où a et b sont des entiers relatifs

EXERCICE 2

On donne le nombre A = $\dfrac{5\sqrt{32} - \sqrt{200} + 2\sqrt{72}}{\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 3\sqrt{50}}$ Montrer que A est un nombre entier que l'on calculera.

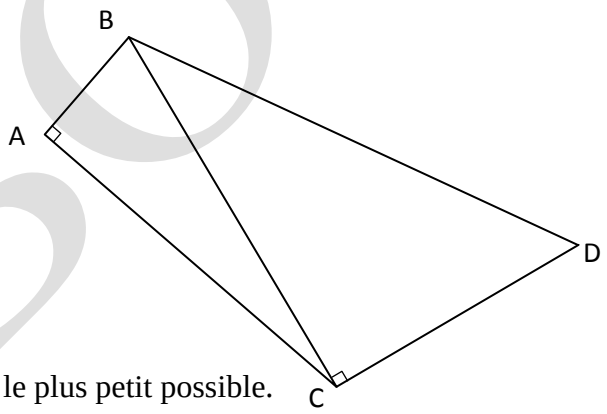
EXERCICE 3.

On donne **T** = $(2x - 1)^2 - (2x - 1)(x + 5)$

Développer et réduire **T**, et calculer **T** lorsque $x = 1 + \sqrt{2}$

EXERCICE 4

Dans la figure ci-contre les mesures en cm sont :



- AB = $3 - \sqrt{7}$
- BC = $3 + \sqrt{7}$
- BD = $2\sqrt{10}$

1) Calculer les valeurs exactes de BC et CD.

Donner les résultats sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est un entier le plus petit possible.

2) Calculer l'aire de ABCD et montrer qu'on peut l'écrire sous forme d'un entier.

EXERCICE 5

x et y sont deux nombres positifs.

Simplifier les écritures suivantes :

$\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} \times \sqrt{xy}$ $\sqrt{6x} \times \sqrt{2x}$ $(2\sqrt{x} - \sqrt{y})(2\sqrt{x} + \sqrt{y})$ $\sqrt{36x^4}$ $\sqrt{4x^3y^2}$

$\sqrt{\dfrac{(x^2y)^3 \times y}{x^4}}$

EXERCICE 6

Montrer par le calcul que ces 6 nombres sont égaux :

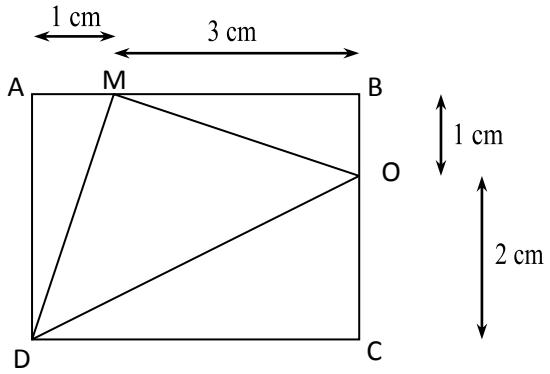
$a = \dfrac{3\sqrt{27} - \sqrt{75}}{4}$ $b = (2 - \sqrt{3})(2\sqrt{3} + 3)$ $c = \dfrac{3\sqrt{12} \times \sqrt{30}}{\sqrt{6} \times \sqrt{18} \times \sqrt{10}}$

$d = \sqrt{300} - \sqrt{75} - \sqrt{48}$ $e = (\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - 1)$ $f = (\sqrt{15} + 3\sqrt{2})(\sqrt{6} - \sqrt{5})$

M.MBOW

EXERCICE 7

ABCD est un rectangle.



Quelle est la nature du triangle MOD ?

EXERCICE 8

Développer et simplifier :

$$\mathbf{A} = \left(\sqrt{7 + 3\sqrt{5}} - \sqrt{7 - 3\sqrt{5}} \right)^2$$

EXERCICE 9

a est un nombre positif. On donne $\mathbf{E} = a^2 \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{2} + a^2 \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{2}$. Calculer $\sqrt{\mathbf{E}}$

EXERCICE N°10

X est un réel positif, Compléter les tableaux suivants :

X		0,16	0,4		1,6		10^2		10^{-1}
x^2	0,09			0,49		2,25		10^{-4}	

X	36			0,01	144		6,25		0,25
$\sqrt{x}$		$\sqrt{3}$	17			13		1,2	

EXERCICE N°11

1. Écrire sous la forme $a\sqrt{2}$ avec a entier :

A = $\sqrt{18}$ B = $\sqrt{50}$ C = $\sqrt{98}$ D = $\sqrt{8}$ E = $\sqrt{72}$

2. Écrire sous la forme $a\sqrt{3}$ avec a entier :

A = $\sqrt{27}$ B = $\sqrt{12}$ C = $\sqrt{75}$ D = $\sqrt{108}$

EXERCICE N°12

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers, b étant le plus petit possible :

A = $\sqrt{45}$ B= $\sqrt{500}$ C= $\sqrt{128}$

EXERCICE N°13

Mettre sous la forme $a\sqrt{b}$:

A = $\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$ B = $\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{180}$

C = $\sqrt{275} - 3\sqrt{44} + 5\sqrt{99}$ D = $3\sqrt{75} - 7\sqrt{27} + 4\sqrt{48}$

EXERCICE N°14

Mettre sous la forme $a + b\sqrt{c}$, a, b et c étant des nombres entiers :

A = $(2 + \sqrt{13}) - (2 - \sqrt{13})$ B = $(2 + \sqrt{13})(2 - \sqrt{13})$ C = $(2\sqrt{3} + 1)^2$

M.MBOW

D = $(\sqrt{5}-\sqrt{7})(\sqrt{5}+\sqrt{7})$ E = $(1-2\sqrt{2})^2-(3+\sqrt{2})^2$ F = $(5\sqrt{5}+2)(5-\sqrt{5})$

I = $(2\sqrt{3}+4\sqrt{5})^2$ J = $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}-\frac{3}{2}\right)^2$

EXERCICE N°15

1) Écrire les réels suivants sous la forme $-\sqrt{a}$ ou $\sqrt{a}$ où a est un entier naturel:

$7\sqrt{11}$ $-3\sqrt{3}$ $-\frac{10}{5}\sqrt{6,5}$

EXERCICE N°16

1) Calculer

$\sqrt{4\times64}$ $\sqrt{25\times121}$ $\sqrt{2}\times\sqrt{4}\times\sqrt{6,25}$ $2\sqrt{7}\times5\sqrt{28}$ $\sqrt{10^6}$ $\sqrt{10^{-8}}$

$\sqrt{45}\times\sqrt{60}\times\sqrt{12}$ $\sqrt{\frac{16}{25}}$ $\sqrt{\frac{1}{9}}$ $\sqrt{5}\times\sqrt{\frac{5}{49}}$ $\sqrt{\frac{3}{4}}\times\sqrt{\frac{100}{147}}$

2) Calculer:

$\sqrt{100}-\sqrt{10^{-2}}$ $2\sqrt{10^{10}}$ $\sqrt{9^3}$ $-3\sqrt{10^{-12}}$ $\sqrt{1,96}$ $-2\sqrt{256}$

$\sqrt{0,0036}$ $-3\sqrt{0,289}$ $\sqrt{2}\times\sqrt{0,32}$ $\sqrt{0,06}\times4\sqrt{5}$

3) Calculer:

A= $\sqrt{16}+\sqrt{0,16}+\sqrt{0,0016}$ B= $\sqrt{64}-\sqrt{0,64}+\sqrt{0,0064}$

4) Calculer: E= $\sqrt{6^3\times75}$; F= $\sqrt{2^4\times3^6\times5^2}$;

G= $\sqrt{1296}$ H= $\sqrt{64}+\sqrt{25}-\sqrt{121}-\sqrt{10000}$

5) Rendre rationnel les dénominateurs des quotients suivants :

$\frac{3}{\sqrt{5}}$ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}}$ $\frac{3}{4-\sqrt{2}}$ $\frac{3+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-3}$ $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}-\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$

EXERCICE N°17

1. Trouver directement les solutions des équations:

a. $x^2=6$ b. $x^2=-5$ c. $x^2=36$ d. $x^2=-4$ e. $x^2=0$

Résoudre les équations :

a. $x^2=169$ b. $x^2+4=20$ c. $x^2+6=8$

d. $-x^2+6=18$ e. $-x^2-26=8$ f. $x^2+35=9$

EXERCICE N°18

1) Dans chacun des cas suivants, étudier le signe de X, calculer X^2, en déduire une écriture Simplifiée de X :

1) X= $\sqrt{4+\sqrt{7}}-\sqrt{4-\sqrt{7}}$ 2) X= $\sqrt{3-2\sqrt{2}}-\sqrt{3+2\sqrt{2}}$

3) X= $\sqrt{12+3\sqrt{7}}-\sqrt{12-3\sqrt{7}}$ 4) X= $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{7+4\sqrt{3}}$

2) Développer puis simplifier:

$\sqrt{5}(2\sqrt{5}+3\sqrt{15})$ $(5\sqrt{2}-1)^2+3\sqrt{2}(3-\sqrt{2})^2$ $(2+3\sqrt{5})^2$ $(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})$

$(2\sqrt{2}+1)(3\sqrt{2}-4)+5\sqrt{2}(3+\sqrt{2})-(7\sqrt{2}+1)(7\sqrt{2}-1)$ $(2\sqrt{5}+3\sqrt{7})^2$

$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}-1}\times\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+1}$ $\frac{(\sqrt{5}-3)^2}{\sqrt{56}}\times\frac{\sqrt{42}}{\sqrt{10}-3\sqrt{2}}$

3) Simplifier: a = $\sqrt{\frac{3600\times0,04}{11^2}}$ b = $\sqrt{\frac{0,0001\times36}{49}}$ c = $\frac{\sqrt{0,32}\times\sqrt{0,2}}{\sqrt{3,6}}$

M.MBOW

$d = \sqrt{15^5}$ $e = \sqrt{0,049}$ $f = \sqrt{0,00169}$

$g = 2\sqrt{0,0008}$ $h = \sqrt{a^2b^3c^4}$ $I = -5a^2\sqrt{a^{-5}b^6c^{-8}}$

EXERCICE N°19

1) Par approximations successives, chercher un encadrement d'ordre 2 de $\sqrt{7}$; $\sqrt{11}$ puis

Indique leurs arrondis d'ordre 2 respectifs.

4) Étant donné les réels a et b tels que :

$$\begin{cases} 1,32 < a < 1,47 \\ 0,07 < b < 0,1 \end{cases}$$ et sachant que $$\begin{cases} 1,414 < \sqrt{2} < 1,415 \\ 1,732 < \sqrt{3} < 1,733 \\ 2,236 < \sqrt{5} < 2,236 \\ 3,1415 < \pi < 3,1416 \end{cases}$$

a) Donner le meilleur encadrement de : a+b ; π +4 ; - π -3 ; 2a+b ; 4a-5b

b) Donner un encadrement d'ordre 2 de : $3\sqrt{2}$; $-4\sqrt{3}$; $3\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$; $\frac{1}{2+\sqrt{5}}$.

EXERCICE N°20

$a = \sqrt{17+12\sqrt{2}}$ $b = \sqrt{17-12\sqrt{2}}$

1) Montrer que a est l'inverse de b 2) On pose x = a + b et y = a – b b) Calculer x^2 et y^2 puis x et y

c) En déduire une écriture simple de a et b

EXERCICE N°21

1°) On considère les nombres réels suivants : $x = 1-\sqrt{3}$; $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $z = 2\sqrt{3}$

Calculer : x^2 $x - yz$ *et* $y(x+z)$

2°) Calculer l'expression : $D = (x+1)^2(3x+2)(3x+4)$ *pour* $x = \sqrt{2}-1$

EXERCICE N°22

Soient $I = \sqrt{3}+1$ et $J = \sqrt{3}-1$

5. Calculer I^2, J^2 et I.J
6. Démontrer que $\frac{I}{J} + \frac{J}{I}$ est un entier
7. Écrire au moyen d'un seul radical le nombre $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$
8. Donner la valeur décimale approchée par défaut à 10^{-3} prés de I, J et $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$
9.

EXERCICE N°23

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

1) Montrer que $y^2 = y + 1$

2) Donner un encadrement d'y^2 d'ordre 2

3) Exprimer y^4 et y^6 sous la forme py + q ou pet q sont des réels

4) Écrire l'inverse de y sans radical au dénominateur

EXERCICE N°24

M.MBOW

1°) On considère les nombres suivants : a= $\sqrt{2}$ -3 et b= $\frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

c) Calculer a², puis rendre rationnel le dénominateur de b.

d) En déduire une écriture simplifiée de $\sqrt{b}$

2°) Simplifier les écritures suivantes : U= $\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}$ v= $\sqrt{9(1-\sqrt{3})^2}$ w= $\sqrt{3(\sqrt{2}-1)^2}-\sqrt{4(1-\sqrt{3})^2}$

$x=\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6++\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{(-3)^2}}}}}}$

EXERCICE N°25

5) ABC est un triangle rectangle isocèle en B tel que AB = 4 cm. Calculer alors AC

6) ABCD est un carrée tel que AC= 6cm. Calculer son coté.

7) Calculer le rayon du cercle circonscrit à un triangle équilatéral de coté 2cm.

8) a) Sachant que : 2=1²+1² ; 10=3²+1² et 21=5²-2², construire trois segments de longueurs respectives : $\sqrt{2}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt{21}$

b) Sachant que 12=3×4, même question pour $\sqrt{12}$

EXERCICE N°26

1°) Soit A= $\frac{1}{2+\sqrt{3}}+\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ et B= $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2+6\sqrt{6}$. Vérifier que A et B sont des entiers que l'on précisera, puis donner un encadrement d'ordre 2 du quotient $\frac{A}{B}$ et en déduire son arrondi d'ordre 2.

2°) Soit C= $\frac{\sqrt{6}-2}{\sqrt{6}+2}$. Écris C sous la forme p+q $\sqrt{6}$ où p et q sont des entiers relatifs.

3°) Soit A= $4\sqrt{2}-5\sqrt{27}+3\sqrt{8}+10\sqrt{12}-7\sqrt{48}$. Écris A sous la formes $a\sqrt{b}+c\sqrt{d}$ où a, b, c et d sont des entiers relatifs et b et d les plus petits possibles.

4°) Calculer F= $\frac{(a+\sqrt{6})^2-a^2}{2a+\sqrt{6}}$, a désignant un réel différent de - $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

5°) a) Démontrer que le nombre B= $\frac{3}{7+\sqrt{7}}+\frac{3}{7-\sqrt{7}}$ est un entier.

b) En est t'il pour tout nombre X qui s'écrit sous la forme x= $\frac{a}{b+\sqrt{b}}+\frac{a}{b-\sqrt{b}}$ où a et b sont des entiers ? Démontrer le ? 6°) Trouve un encadrement à 10^{-1} près de C= $\frac{1}{1+\sqrt{3}}$ sachant que $1{,}732<\sqrt{3}<1{,}733$.

EXERCICE N°27

Soient : x= $\sqrt{98}+\sqrt{32}-\sqrt{8}$ et y= $\sqrt{162}-\sqrt{72}+\sqrt{18}$ a) Simplifie x et y.

b) Calculer $\frac{x+y}{2}$, $\sqrt{xy}$, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ et classe-les dans l'ordre croissant.

EXERCICE N°28

A°) On donne un triangle ABC rectangle en A tel que AC = $\sqrt{3}$ - 1 et BC = $2\sqrt{2}$.

M.MBOW

a) Calculer AB^2 puis en déduire que AB = $\sqrt{3}+1$ b) En déduire l'aire du triangle ABC.

b) Calculer $\frac{1}{AC}$ sans radical au dénominateur et en déduire un encadrement de $\frac{1}{AC}$ d'amplitude 0,01 sachant que : $1{,}73 < \sqrt{3} < 1{,}74$.

EXERCICE N°29

1. Soit A= $\sqrt{18}+7\sqrt{8}-3\sqrt{50}$ et B = $\left(8-\sqrt{48}\right)\left(6+\sqrt{48}\right)$

1.1) Écrire plus simplement A et B sous la forme $a\sqrt{b}$ ($a\in Z$ et $b\in Z^+$)

1.2) Résoudre dans IR (A-2) x = B (Écrire x sous la forme $p\sqrt{6}+q\sqrt{3}$)

2 Soit x = $\sqrt{2}-3$

2.1) Calculer x^2

2.2) soit y = $\sqrt{11-6\sqrt{2}}$ donner une écriture simplifiée de y

EXERCICE N°30

Soit le réel a = $\frac{5-\sqrt{33}}{4}$ on pose p = 2(a -3) et q = $\frac{a}{1-a}$

Démontrer que $a^2=\frac{5a+1}{2}$

Calculer p et q

Calculer la valeur numérique de A= $\left|\frac{2x}{2-x}\right|-\frac{2-x}{2x}$ pour x= 1-$\sqrt{3}$

EXERCICE N°31

On donne les réels a et b tels que $a=5-2\sqrt{6}$ *et* $b=-5-2\sqrt{6}$

1. Calculer ab ; a^2 et $\frac{a}{b}$
2. Comparer a^2 et $\frac{a}{b}$; a et b sont ils des inverses.
3. Établir la relation $\frac{1-a}{b}=a(a-1)$.

« Si l'esprit d'un homme s'égare, faites luis étudier les mathématiques car dans les démonstrations, pour peu qu'il s'écarte, il sera obligé de recommencer… »

M.MBOW

Équations, Inéquations du 1er degré à une inconnue

EXERCICE N°1

Équations produits : Résoudre dans IR les équations suivantes

a) $(x + 1)(3 – 2x) = 0$ a') $x (2 x - 5) = 0$

b) $(x - \sqrt{2})(x\sqrt{3} – 1) = 0$ b') $2(5 x - 7) (3 x + 2) = 0$

c) $x^2 + 9 x = 0$ c') $x^2 - 81 = 0$

d) $(x + 3)^2 - (2 x + 3)^2 = 0$ d') $(x - 5) (x + 2) + (x - 5) (2 x + 1) = 0$

e) $(x + 5)^2 + (x + 5) (x + 1) = 0$ e') $(x + 4) (x - 2) = (x + 4) (1 – 2 x)$

f) $(X-9) (3+2x) - (1-x) (9-x) = 0$ f') $(x + 1/2) (3 - 2x) + x^2 + x + 1/4 = 0$

g) $(2 x^3 - 12 x^2 + 18 x) + 6 x(x^2 - 9) = 0$

EXERCICE N°2

Résoudre dans IR les équations suivantes

A) Équations produits :

$x^2 + 1 = 0$ $(x + 1)^2 - 9 x^2 = 0$ $x^2 - 9(x - 1)^2 = 0$

$(2 x + 1)^2 - 5 x^2 = 0$ $(3 x - 1)^2 + 3 = 0$

B) Équations quotients :

$\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-3} = 0$ $\frac{x+2}{x-2} = \frac{x-2}{x+2}$ $\frac{3x}{3x+1} - \frac{2}{3x+1} = 0$

$\frac{x}{x-1} = \frac{4x-9}{(x-1)(x-2)}$ $\frac{2(x-1)}{x-2} = 0$ $\frac{x}{x-4} = \frac{1}{x+5}$ $\frac{x+1}{x} = 0$

$\frac{x+4}{2x+3} + 2 = 0$ $\frac{x-2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{-3x+1}{x^2-1}$ $\frac{2}{1-x} = \frac{3}{1+x}$

EXERCICE N°3

Inéquation produit : Résoudre dans IR

$x (2 x + 1) \geq 0$ $(x - 4) (\frac{2}{3} x - 5) \leq 0$ $y^2 - 36 < 0$ $(3 – 2 x) (x + 2) (-8 x + 3) \geq 0$

$4 t^2 - \frac{25}{4} \leq 0$ $-5 u (4 - 2 u) < 0$ $x (2 x - 5) (2 – 7 x) > 0$

$4 x^2 - 4 x + 1 - (2 x - 1) (x + 3) \leq 0$ $(3 x - 1) (x + 2) + (1 – 3 x)^2 \geq 0$

M.MBOW

$(\frac{1}{2}x + 2)(3x - \sqrt{2})(\sqrt{3}x - 2) > 0$ $(x - 5)^2 - (\sqrt{2}x + 1)^2 > 0$

EXERCICE N°4

On donne ; $A = (\sqrt{2} - 3)^2$ *et* $B = \frac{5\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$

1. Calculer A puis rendre rationnel le dénominateur de B.
2. Donner l'écriture simplifiée de $\sqrt{B}$.
3. Résoudre dans IR l'équation : $(\sqrt{2} + 1)x^2 - 5\sqrt{2} + 1 = 0$

EXERCICE N°5

A) On considère les polynômes suivants :

$$f(x) = 4(2x + 3)^2 - 9(x - 1)^2$$
$$g(x) = 49x^2 + 42x + 9$$

1. Développer, Réduire et ordonner f(x)
2. Factoriser f(x) et g(x)
3. Résoudre dans IR les équations suivantes
   a) f (x) = 0
   b) f (x) = g(x)
   c) f (x) ≤ 27
4. On pose $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ Pour quelles valeurs de x le quotient est il défini? Simplifier q(x) quand ce quotient existe.
5. Calculer $q(\sqrt{3})$ On mettra ce nombre sous la forme $a + b\sqrt{3}$.

   Dans un repère ortho normal $(o, \vec{i}, \vec{j})$, représenter Q

EXERCICE N°6

On considère les applications f et g définies dans IR telles que :

$f(x) = (2x - 7)(3 - 4x) + (4x - 14)(3x - 2)$ *et* $g(x) = 9(-x + 1)^2 - (x + 4)^2$

1) Développer, réduire puis ordonner f(x) et g(x).
2) Déterminer f (0) ; f $(2 + \sqrt{3})$; g (-2).
3) Donner une factorisation des expressions de f(x) et de g(x).
4) En déduire la résolution dans IR des équations f(x) = 0 ; g(x) = 0.
5) On pose Q(x) = $\frac{f(x)}{g(x)}$. Simplifier Q(x) puis résoudre Q(x) < 0

EXERCICE N°7

1. Développer et réduire l'expression M= 4(x - 1)² - (x - 5) ²
2. Factoriser l'expression N = x² + 9 – 6 x – (3 - x) (2 x + 1).
3. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles on a M ≤ N puis représenter graphiquement l'ensemble de ses valeurs de x.

M.MBOW

EXERCICE N°8

On considère les expressions suivantes

$H(x) = 4(x+\sqrt{3})^2 - 4\sqrt{3}(x+\sqrt{3}) + 3$

$G(x) = (2x+\sqrt{3})^2$

1) Développer, réduire et ordonner H(x) et G(x).
2) En déduire une factorisation de H(x)
3) On pose Q(x)= $\sqrt{H(x)}$
   a) résoudre l'équation Q(x) = $2\sqrt{3}$
   b) Dans un repère ortho normal $(o, \vec{i}, \vec{j})$, représenter Q

M.MBOW

EQUATIONS-INEQUATIONS DANS IR²

EXERCICE N°1

Résoudre dans IR² les systèmes suivant la méthode indiquée :

$(S_1)\begin{cases} x\sqrt{2}+y\sqrt{3}=2 \\ x\sqrt{3}-y\sqrt{2}=3 \end{cases}$ $(addition)$ $\begin{cases} 3x+y-5<0 \\ -3x-5y+15>0 \end{cases}$ $\begin{cases} x\le 1 \\ y\ge -1 \\ -x+y+1\le 0 \end{cases}$

$(S_1)\begin{cases} x+y\sqrt{2}=6 \\ 2x\sqrt{2}-3y=8 \end{cases}$ $(addition)$ $(S_3)\begin{cases} 2x+5y-29=0 \\ 3x-4y+15=0 \end{cases}$ $(comparaison)$

$(S_2)\begin{cases} \frac{2}{3}x+\frac{1}{2}y=\frac{17}{3} \\ \frac{3}{2}x+\frac{1}{3}y=\frac{59}{6} \end{cases}$ $(substitution)$ $(S_4)\begin{cases} x+y\ge 1 \\ 2x-y\ge -2 \\ 5x+3y-15\le 0 \end{cases}$

EXERCICE N°2

Une élève de CP fait des courses pour elle et ses camarades :

— la première fois, elle achète 5 crayons et 2 gommes pour 7.085cfa ;

— la seconde fois, elle achète 8 crayons et 3 gommes pour 11.180 cfa.

En utilisant un système d'équations, aider l'élève de CP à retrouver le prix de chaque article.

EXERCICE N°3

Résoudre les systèmes :

(S) $\begin{cases} 3x-2y=-16 \\ 4x+3y=7 \end{cases}$ (combinaison)

A) 1°) Résoudre dans IR : $\begin{cases} x+2y=625 \\ 6x+13y=3975 \end{cases}$ (Substitution)

2°) Tante Adja dit à sa fille : « avec 6250 CFA, j'achetais 10 kg de pommes de terre et 20 kg d'oignons. Après dévaluation du franc CFA, je dois payer 7.950 f CFA pour avoir les mêmes quantités. »

Trouver le prix d'un kg de pommes de terre et celui d'un kg d'oignons avant la dévaluation sachant que ces prix ont été multipliés respectivement par 1,2 et 1,3 après la dévaluation.

EXERCICE N°4

Le plan est rapporté au repère ortho normal (O, I, J).
Déterminer les valeurs du nombre réel *l* pour que le système (S) n'admette pas de solution :

M.MBOW

$\begin{cases} x + ly = 1 \\ (1-l)x + ly = -2 \end{cases}$

Résoudre les systèmes :

$\begin{cases} 2x - y = 25 \\ -x + \frac{1}{2}y = 25 \end{cases}$ $\qquad$ $\begin{cases} -3x + 4y = 2 \\ 6x - 8y = -4 \end{cases}$

$x^2 - 2xy + y^2 \geq 1$ $\qquad$ $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 - y^2 = 2 \end{cases}$

EXERCICE N°5

Résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x + 4y = 80 \end{cases}$

Trouver le nombre de poules et de moutons se trouvant dans cet enclos sachant qu'après décompte on a 80 pattes et 30 têtes.

EXERCICE N°6

Lors d'un voyage aller Dakar -Rufisque un receveur de bus Dakar « DEM-DIKK » vend 71 tickets rouges et jaunes pour une recette de11.350 FCFA. Sachant qu'un ticket rouge coute 150 FCFA et qu'un ticket jaune coute 175 FCFA Trouver le nombre de tickets de chaque couleur vendu par le receveur.

EXERCICE N°7

Assane et ousseynou désirent acheter en commun un lecteur DVD qui coûte 20.000f CFA. Les économies d'ousseynou représentent les 4/5 de celles d'Assane.S'ils réunissent leurs économies il leur manque 2.720 f CFA pour pouvoir effectuer leur achat.

3) En prenant x et y comme économies respectives d'Assane et d'ousseynou, mettre ce problème sous la forme d'un système d'équations du 1er degré a deux inconnues.
4) Calculer alors les économies de chacun des deux garçons

M.MBOW

STATISTIQUE

EXERCICE N°1

Dans le cadre de la lutte contre la corruption, les audits ont donné les résultats suivants :

Sommes détournée en millions	[0; 10[	[10; 20[	[20; 30[	[30; 40[	[40; 50[	[50; 60[
Nombre de personnes	40	10	15	20	15	50

1) Donner la population étudiée, le caractère étudié et sa nature
2) Complète le tableau par les fréquences et fréquences cumulées décroissantes
3) Calcule la somme moyenne détournée.
4) Représente l'histogramme des fréquences cumulées décroissantes et détermine la médiane.
5) Pour bénéficier d'une liberté provisoire, ceux qui ont détourné plus de 50 millions doivent verser une caution à raison de 5 millions pour un détournement de moins de 55 millions et 8 millions pour un détournement de plus de 55 millions.
Déterminer le nombre de personnes de chaque catégorie sachant que le total de caution fait 280 millions.

EXERCICE N°2

Dans le registre des consultations du dispensaire d'un village on a relevé les cas de paludisme et on obtient le tableau suivant.

mois	jan	Fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	aout	sept	oct.	Nov.	déc.
Nombre de cas	21	12	5	4	2	6	13	68	92	53	40	30

1) ajouter au tableau la ligne des effectifs cumulés croissants
2) tracer le diagramme en bâton de cette série (1cm→10malades)
3) représenter graphiquement la courbe des effectifs cumulés croissants(2cm→50malades) puis déterminer la période médiane(le mois pendant lequel 50%des malade sont consultés).
4) En moyenne combien y'a t'il de malade du paludisme par mois ?
5) Le paludisme et la maladie qui tue le plus au Sénégal. sachant que 10.5% de malades du paludisme sont décédé et qu'ils représente 75% de l'ensemble des cas de décès annuel du dispensaire, calculer :
   a) Le nombre annuel de décès de malades du paludisme

Le nombre total annuel de malades décédés dans ce dispensaire

EXERCICE N°3

Voici les répartitions des salaires d'une entreprise en milliers de francs utilisant 50personnes

Salaire	[40 ; 60[	[60 ; 80[	[80 ; 100[	[100 ; 120[	[120 ; 140[
Fréquences	0,10	0,18	0,36	x	Y

1) O n pose y = x : 2, déterminer les effectifs réels puis les E.C.C.
2) Déterminer par le calcul puis graphiquement la médiane.
3) Combien, de personnes ont un salaire au moins égal à cent milles francs ?

MBOW

PARTIE 2
ACTIVITES GÉOMÉTRIQUES

M.MBOW

PROPRIETE DE THALES

EXERCICE N°1

L'unité de longueur est le centimètre.

A° Construire un rectangle ABCD tel que AB= 6,4 ; BC = 4,8. Placer le point E du segment [AB] tel que : AE =3,6. Tracer la parallèle à AC passant par E ; elle coupe le segment [BC] en F

b) Calculer les distances EB, BF et EF

c) Quelle est la nature du triangle DEF ? Justifier votre réponse.

EXERCICE N°2

Soit un point M à l'intérieur d'un triangle EFG On appelle E', F', G' les points d'intersection de (EM) avec (FG), de (FM) avec (EG), de (GM) avec (EF)

On trace par E' la parallèle à (FF') qui coupe [EG] en P. On trace aussi par E' la parallèle à (GG') qui coupe [EF] en H.

Montrer que (PH) est parallèle à (F'G').

EXERCICE N°3

L'unité de longueur est le centimètre.

On considère la **figure 1** ci-dessous telle que les droites (MN) et (AC) sont parallèles et telle que AB = 45, BN = 8, NC =22

En précisant la propriété utilisée et en écrivant les calculs nécessaires, donner la valeur exacte de la longueur MB.

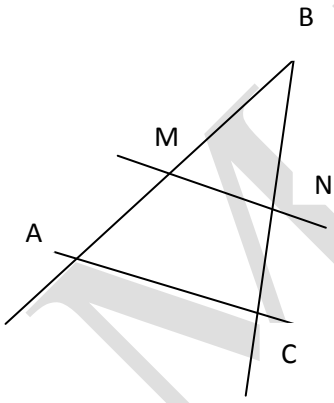


FIGURE 1

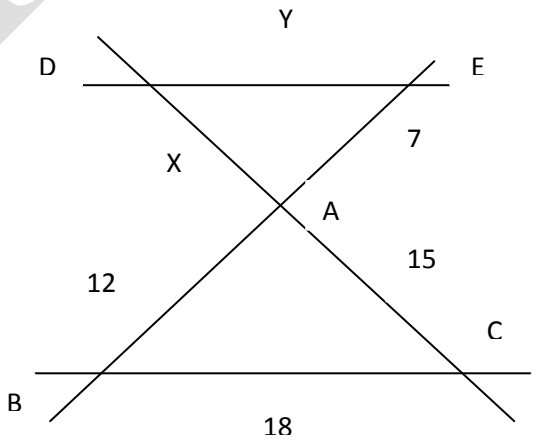


FIGURE 2

M.MBOW

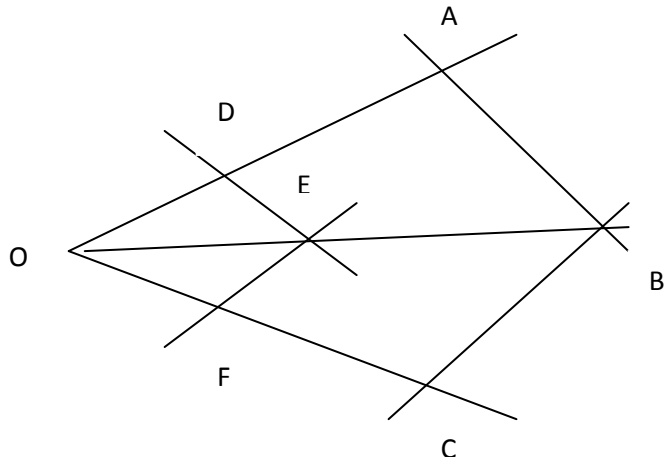
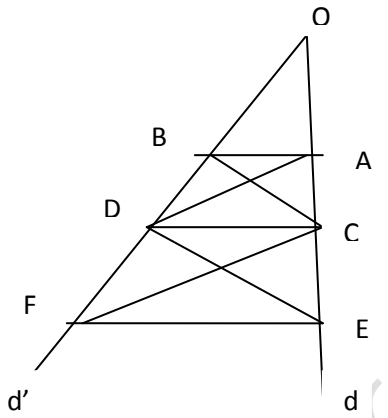


FIGURE 3



FIGUIRE 4

NB (ces figures ne sont pas en vraie grandeur),

EXERCICE N°4

Sur la **figure 2** les longueurs AD et DE sont inconnues.

Calculer ces longueurs en sachant que les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

EXERCICE N°5

On suppose dans la **figure 3** que les droites (AB) et (DE) sont parallèles ainsi que les droites (BC) et (EF)

Démontrer que (DF) // (AC).

EXERCICE N°6

Deux droites (d) et (d') se coupent en O. On prend A sur (d), B sur (d') et C sur (d) comme le montre la **figure 4** .Puis on trace (CD) // (AB), (DE) // (BC) et (EF) // (CD)

Démontrer que (AD) // (CF).

EXERCICE N°7

Soit un triangle ABC, soit A' le milieu de [BC] et soit B' celui de [AC]

Les médianes (AA') et (BB') se coupent au point G nommé centre de gravité du triangle ABC.

1) Expliquer pourquoi on peut appliquer la propriété de Thalès aux triangles GAB et GA'B'

2) Démontrer que $\frac{GA'}{GA} = \frac{GB'}{GB} = \frac{1}{2}$

3) Peut on dire que les médianes se coupent au tiers de [AA'] à partir de A' ou au tiers de [BB'] à partir de B' ?

EXERCICE N°8

L'unité de longueur est le centimètre.

Construire le triangle ABC tel que : AB= 8, AC= 3,5 BC = 7

M.MBOW

On appelle E le point du segment [AC] tel que AE =2, Par E, on trace la parallèle à la droite (BC) .Elle coupe le segment [AB] en F. Faire la figure.

Calculer les valeurs exactes des longueurs AF, et AE. Donner la valeur de AF sous forme de fraction irréductible.

EXERCICE N°9

Soient deux droites (D) et (D') sécantes en un point P Les points A et B de (D) ont leurs projetés orthogonaux respectifs A' et B' sur (D') tels que PA = 3 cm ; PA' = $\sqrt{3}$ cm et

PB = $\sqrt{3}+3$ cm. Calculer PB' ; AA' et A'B'

EXERCICE N°10

Soit ABC un triangle. La bissectrice de $B\hat{A}C$ coupe [BC] en L. la parallèle à (AB) passant par C coupe (AL) en T.

1) Démontrer que CAT est isocèle en C
2) En déduire que $\frac{AC}{AB}=\frac{LC}{LB}$.

EXERCICE N°11

Soit un triangle ABC et le milieu I de [BC].

Par un point M de [AI], on trace les parallèles à (AB) et (AC) qui coupent [BC] en E et F.

Montrer que I est le milieu de [EF].

EXERCICE N°12

1. Construire un triangle ABC tel que AB= 4 cm AC=3 cm BC =5 cm
2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle
3. Dans le demi-plan de frontière (BC) ne contenant pas le point A, Construire le point D tel que BCD soit un triangle équilatéral. Soit I le projeté orthogonale du point D sur la droite (BC).
   a) Calculer DI
   b) Calculer l'aire du triangle BCD

4. Le cercle de diamètre [BC] coupe le segment [BD] en un point M. Démontrer que M est le milieu de [BD]

5. Soit E le symétrique de I par rapport au point B et (Δ) la perpendiculaire à la droite (BC) passant par E. La droite (CM) coupe la droite (ID) en H et la droite (Δ) en F. Démontrer que CH= $\frac{5\sqrt{3}}{3}$, puis calculer CF.

M.MBOW

RELATIONS TRIGONOMETRIQUES DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

EXERCICE N°1

Construire le triangle ABC rectangle en A dont les dimensions sont les suivantes :

AB= 8 cm et AC = 6 cm

1. Calculer BC, cos ($A\hat{B}C$) , sin ($A\hat{B}C$) puis tan ($A\hat{B}C$)
2. Placer le point M tel que $AM = \frac{1}{3}AB$.
3. La parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N.
   Comparer les rapports $\frac{AM}{AB}$ *et* $\frac{AN}{AC}$ en déduire AN.
4. Soient O et P les symétriques respectifs des points M et N, par rapport à A
   Montrer que (MN) est parallèle à (OP)

EXERCICE N°2

ABC est un triangle rectangle en A, de hauteur [AH] tel que AB = 7cm et AC = 24 cm.

a) Calculer BC et AH ; en déduire l'aire du triangle ABC.
b) Calculer BH et CH.
c) Calculer cos $\hat{B}$ et en déduire sin $\hat{C}$

EXERCICE N°3

1] a) Construire un cercle (***C***) de centre I et de rayon 4cm. A et B sont deux points de (***C***) diamétralement opposés.

Placer un point M sur (***C***) tel que AM=4cm.

b) Quelle est la nature du triangle AMI ?

c) En déduire la mesure de l'angle $B\hat{I}M$.

2] K est le point d'intersection de la perpendiculaire à (AB) passant par I et la droite (AM).

a) Justifier que AMB est un triangle rectangle.

b) En remarquant que cos $B\hat{A}M$ = cos $K\hat{A}I$, calculer AK et KI.

3] Le point H est le projeté orthogonal de M sur (AB).

a) Calculer cos $\hat{B}$ de deux manières différentes.

b) Exprimer BH en fonction de cos $\hat{B}$ puis démontrer que BH= $\frac{BM^2}{AB}$.

4] Placer le point E sur le segment [AM] tel que AE = 3cm.

La parallèle à (IM) passant par E coupe le segment [A I] en F.

Quelle est la nature du triangle AEF ?

M.MBOW

EXERCICE N°4

ABC est un triangle rectangle en B. H est le pied de la hauteur issue de B. On note α la mesure de $B\hat{C}A$.

On donne : sin $\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ BH= $\frac{\sqrt{5}}{2}$ et AC = $\sqrt{5}$

1) a. Calcule cos α
   b. Déduis en HC et AB.

2) Donne un encadrement de $B\hat{C}A$ sachant que : 2,236< $\sqrt{5}$ < 2,237

tan 47° = 1,0772 tan 48° =1,111 ;

tan 49°= 1,150 ; tan 50° =1,192

3) Une droite (d) parallèle à (BC) passant par H coupe [AB] en E.
   a. Compare les mesures des angles $E\hat{H}A$ et $B\hat{C}A$.
   b. En déduire que $\frac{BC}{AB} = \frac{EH}{EA}$

EXERCICE N°5

Soit un triangle rectangle en A tel que AB =8 cm et AC = 4 cm Calculer BC.

Soit H le projeter orthogonal de A sur [BC]. On donne $AB^2 = BH \times BC$ *et* $AC^2 = CH \times BC$

Calculer BH, CH puis AH.

La parallèle à (AH) passant par C coupe (AB) en E .Calculer AE puis en déduire EC.

Calculer sin $\hat{E}$ Faire une figure complète.

EXERCICE N°6

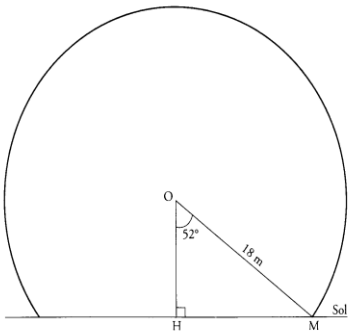
a) Sachant que cos x = 0,6 calculer sin x et tan x en utilisant les relations entre cos x, sin x et tan x.
b) Développe et réduis l'expression suivante
   (Cos x + sin x) ² + (cos x - sin x) ²

c) soit ABC un triangle rectangle en A et H le projeté orthogonal de A sur (BC).

Exprimer sin $A\hat{B}C$ en fonction AH et AB puis sin $A\hat{C}B$ en fonction de AH et AC.

En déduire que $\frac{AH^2}{AB^2} + \frac{AH^2}{AC^2} = 1$ puis que $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$

Exercice 7



Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

Préparation d'un voyage de fin d'année d'une classe à la Cité des Sciences et de l'Industrie à DIAMNIADIO

Première partie : La géode

Dans le parc de la Cité des Sciences se trouve la géode, salle de cinéma qui a, extérieurement, la forme d'une calotte sphérique posée sur le sol, de rayon 18 m.

1) Calculer OH (on trouvera 11 mètres à un mètre près).

M.MBOW

2) Calculer HM (donner le résultat arrondi à 1 m près).

3) Calculer la hauteur totale de la géode.

4) a) Quelle est la forme de la surface au sol occupée par la géode ?

b) Calculer l'aire de cette surface (valeur approchée par défaut à 1 m^3 près).

5) On veut représenter le triangle OMH à l'échelle $\frac{1}{300}$.

a) Quelle est la longueur OM sur cette représentation?

b) Construire le triangle OMH à l'échelle $\frac{1}{300}$

Deuxième partie

Deux compagnies de transport proposent aux établissements scolaires (MACHALA et ABOUL ABASS AHMETH TIDIANE) un tarif pour le transport de 20 élèves.

La compagnie C_1 : 800 F à la réservation plus 4 F par kilomètre parcouru.

La compagnie C_2 : 500 F à la réservation plus 6 F par kilomètre parcouru.

1) On désigne par x le nombre de kilomètres séparant un établissement scolaire et la Cité des Sciences. On note :

y_1 le coût du transport des élèves de cet établissement par la compagnie C_1 ;

y_2 le coût du transport des élèves de cet établissement par la compagnie C_2.

Exprimer y_1 et y_2 en fonction de x .

2) Dans le plan muni d'un repère orthogonal (O, I, J), tracer les droites d'équation : $y = 4x + 800$ et $y = 6x + 500$.

On prendra, sur l'axe des abscisses, 4 cm pour représenter l00 ; sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour représenter l00.

3) En utilisant le graphique, peut-on savoir à quelle distance de DIAMNIADIO sont situés les établissements qui ont intérêt à utiliser la compagnie C_1 ? Expliquer.

4) Trouver, par le calcul, à quelle distance de Paris sont situés les établissements qui ont intérêt à utiliser la compagnie C_1.

M.MBOW

DEVOIRS ET COMPOSITIONS

Immergeons-nous pleinement dans l'univers féerique des mathématiques afin d'élargir notre vision du monde et d'affiner la perception de notre propre destin.

M.MBOW

Conseils aux élèves

- ✓ Avant de commencer, vous devez lire entièrement l'ensemble du sujet afin de mettre en place une stratégie pour gérer au mieux le temps disponible et classer les exercices par ordre de priorité car une bonne ou mauvaise lecture du sujet conditionne votre efficacité pour l'ensemble de l'épreuve.

✓ ***Connaitre le cours et les situations courantes***

Les élèves sérieux qui connaissent bien leurs cours et qui maitrisent les situations courantes trouvent des questions simples, proches de situations connues, qui leur permettrons d'assurer une très bonne moyenne.

✓ ***De la rapidité et de l'efficacité***

N'oubliez pas, dans les dernières semaines de révisions, de vérifier que vous êtes suffisamment rapide pour pouvoir répondre à une grande partie du sujet dans le temps imparti. Vous ne devez pas négliger de vous entrainer dans cet objectif en traitant certains sujet des annales en temps limité, car, bien souvent, les candidats « savent faire »mais pas assez rapidement. Seule un entrainement intensif et régulier permet d'acquérir une rapidité suffisante.

✓ ***Rendre une copie propre et claire***

N'oubliez pas que le correcteur ne tiendra pas compte uniquement de la réponse dans son évaluation de votre copie, mais aussi de la clarté des raisonnements, du bon usage du vocabulaire spécialisé ,de l'expression française en générale, du soin apporté à la présentation, de l'absence de fautes d'orthographe, mais surtout de votre rigueur en général.

✓ ***Rigueur et esprit critique***

Éviter de répondre au hasard aux questions dont vous ne maitrisez pas du tout le sujet, en agissant ainsi, vous jetez un discret sur l'ensemble de votre copie. De mêmes un calcul vous amène à un résultat aberrant, signaler au correcteur que vous êtes conscient que vous ne devriez pas trouver un tel résultat. Une simple remarque sur l'inexactitude d'un résultat montre que vous gardez l'esprit critique et que vous n'avez simplement pas eu le temps de recommencer vos calculs. Dans la plupart des cas, vous conserver ainsi l'estime du correcteur (l'erreur est humaine…) qui gardera de vous une vision positive pour corriger la suite de votre exercice.

✓ ***Être un candidat performant***

Vous gérez votre stress et prenez connaissance calmement de l'ensemble du sujet en soulignant les mots importants. Buvez et mangez pour rester opérationnel.

✓ ***Soigner la présentation***

- ➢ Vous devez écrire le plus lisiblement possible, proprement et rapidement, ce qui exige un compromis. Il est préférable de rendre une copie trop aérée et avec une écriture trop grosse que l'inverse (pattes de mouche à proscrire)
- ➢ Les schémas doivent être soignés et d'une taille suffisamment grande (schémas agréables à lire)
- ➢ Attention à l'expression et aux faute d'orthographe ! Vous serez pénalisé si celles-ci sont trop nombreuses et, en tout cas, vous donnerez une très mauvaise impression de vous. (limiter les fautes d'orthographe)
- ➢ Si les résultats numériques ou littéraux ne sont pas la seule attente du correcteur, il reste primordiale que celui-ci puisse les retrouver rapidement.il faut encadrer les résultats trouvés pour lui faciliter la correction.

❖ ***NB*** : avant de commencer à résoudre chaque exercice, garder à l'esprit cette citation d'Albert Einstein : « si j'avais une heure pour résoudre un problème dont ma vie dépende, je passerai 45minutes à en faire la revu critique, et 5minutes à le résoudre »

L'auteur ***Bonne chance à vous tous***

M.MBOW

DEVOIR DE CULTURE GENERALE *CLASSE : 3ème*

MATHEMATIQUES **Durée** *: 2h*

« Le monde jaillit des calculs de DIEU»

NB : vous traiterez un sujet au choix

SUJET N°1 : (dissertation)

Les mathématiques constituent l'alphabet aves laquelle, DIEU a crée le monde. Avec des arguments solides, prouvez cette affirmation ?

SUJET N°2 : (questions)

1) Donnez une définition des mathématiques.

2) Quelle est l'impacte des mathématiques dans la vie courante ?

3) Citez quatre branches étudiées par les mathématiques.

4) Quels sont les pays mère des maths, situés en Afrique et en Europe ?

5) Quel est le mathématicien étudié en classe de quatrième ? Qu'est ce qu'il nous apprend ?

SUJET N°3 : (commentaire dirigé)

Les mathématiques désignent la science du vrai et du faux en général c'est-à-dire qu'elles ne s'attachent pas à dire ce qui est vrai ou faux dans l'absolu mais relativement à des énoncés, des suppositions…

Elles sont un domaine de connaissances construit par des raisonnements **hypothético-déductifs** ou par l'absurde relativement à des concepts tels que les nombres, les figures, les structures et les changements.

Elles se distinguent des autres sciences par un rapport particulier aux réels. […]

Elles sont un éveil aux réalités fondamentales qui permet de vivre une sagesse…

L'histoire des mathématiques nous apprend que :

- Le mot « **angle** » vient du grec « agkon » (= coude).

Le grec, *Thalès de Milet* (-624 ; -548) considérait que l'angle était la 4e mesure géométrique après la longueur, **la surface** et le **volume**.

- La géométrie étudiée au collège est la *géométrie euclidienne* du savant grec *Euclide* vivant à Alexandrie au 3e siècle avant J.C.

Il a fondé les postulats (points de départ) de notre géométrie…

- *Archimède* (-287, -212) fut certainement le plus grand savant et mathématicien de tous les temps.

Nous le connaissons d'abord pour avoir donné une approximation très précise (3,14185) du nombre Pi.
Il s'est illustré lors des batailles de Syracuse en inventant des machines de guerre (le levier, la catapulte, le miroir convexe, la poulie, …)
Citons d'Archimède : *« Donne moi un point d'appui et je soulèverai le monde »*

- C'est plus souvent au mathématicien indien *Brahma gupta* (598 ; 660) que l'on attribue la découverte des **Nombres négatifs**.

Sans justification, il donne des règles de calcul permettant d'expliquer des débits dans les comptes pour le besoin du commerce (vente, dettes, …)

SOURCE : PARLER MATHÉMATIQUES TROISIÈME EDITION (Introduction aux Mathématiques).

M.MBOW

QUESTIONS

1) Donner un titre à ce texte. (2pts)

2) Quels sont les mathématiciens cités dans le texte ? (2pts)

3) Prouver que le point est le postulat de la géométrie euclidienne. (4pts)

4) Quelle est la première mesure de la géométrie euclidienne ? (2pt)

5) Commentez la citation d'Archimède. (3pts)

6) Définir les mots en gras soulignés dans le texte. (6pts)

7) Donner la valeur précise de Pi d'ordre 2. (1pt)

Mr. MBOW

M.MBOW

Durée : 2h | DEVOIR N°1 de | CLASSE : **3eme**

MATHEMATIQUES | M.MBOW

NB **:** aucun document faisant référence aux mathématiques ou aux supports de cours n'est autorisé, leur utilisation sera considérée comme tricherie et sera sous peine de sanction.

Exercice n°1 (4pts)

Soient f et g deux fonctions définies par :

$f(x) = \left(2x - \frac{5}{2}\right)^2 - \left(x + \frac{3}{2}\right)^2$

$g(x) = 9x^2 - 6x + (1 - 3x)(x - 3) + 1$

1) Factoriser $f(x)$ et $g(x)$ (1pt x 2 =2pts)

2) Calculer $f(0)$ et $g(-1)$ (1pt x 2 =2pts)

Exercice n°2 (6pts)

On donne l'expression définies par : $f(x) = 4x^2 - 9 + (x + 1)(2x - 3)$

1) Factoriser $f(x)$ (1,5pt)

2) Développer réduire et ordonner $f(x)$ (1pt)

3) On pose $g(x) = 6x^2 - x - 12 + 3(3x + 4)(-5x - 1)$

a) En déduire la factoriser de $g(x)$ (1,5pt)

b) Développer réduire et ordonner $g(x)$ (1pt)

c) Calculer la valeur numérique de g si $x = \frac{-1}{3}$ (1pt)

Exercice n°3 (4pts)

Soient $f(x) = 25x^3 - 9x$ et $g(x) = 9x^2 - 24x + 16 + (-4x^2 - 4x - 1) + (x + 3)(10x - 6)$

1) Montrer que $g(x) = 15x^2 - 4x - 3$ (1pt)

2) Factoriser $f(x)$ (1pt)

3) Calculer $f(\frac{-1}{5})$ et $g(\sqrt{2})$ (1pt x 2 = 2pts)

Exercice n°4 (5pts)

On pose : E = $(x - 2)^2 + (3x - 6)(-x + 1)$; F = $4x^2 - 5$ et G = $x^3 - 4x^2 - 9x + 36$

1) Factoriser E ; F et G (1pt x 2 +1,5pt =3,5pts)

2) Calculer G si $x = \frac{-2}{3}$ (1,5pt)

M.MBOW

Durée : 2h | DEVOIR N°2 de | CLASSE : **3eme**

MATHEMATIQUES | M.MBOW

NB **:** aucun document faisant référence aux mathématiques ou aux supports de cours n'est autorisé, leur utilisation sera considérée comme tricherie et sera sous peine de sanction.

Exercice n°1 (6pts)

1) Soient x et y deux nombres positifs tel que $x > y$, montrer que : $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \frac{x+y-2\sqrt{xy}}{x-y}$

2) Calculer : A = $\sqrt{(1-2\sqrt{2})^2} + (\sqrt{2}-2)^2 - \sqrt{18}$; B = $2\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{80}$

C = $\sqrt{72} - 3\sqrt{75} - \sqrt{8} + 4\sqrt{27}$; D = $2\sqrt{7} - \sqrt{343} + \sqrt{63}$; E = $\sqrt{40} + \sqrt{1210} + 7\sqrt{490}$

Exercice n°2 (6pts)

On donne les réels a= $2\sqrt{2} + 3$ et b = $2\sqrt{2} - 3$

1) Étudier le signe de b.

2) Calculer a^2, b^2, a x b et $\frac{a}{b}$

3) Montrer que les réels a et $\frac{1}{b}$ sont opposes.

4) En déduire une écriture simplifiée du réel F = $\sqrt{17 - 12\sqrt{2}}$

5) Encadrer le réel Z= $17-12\sqrt{2}$ à 0,01 prés sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$

Exercice n°3 (6pts)

MBOW est un rectangle tel que : MB= 6,4 cm e t BO = 4,8cm. Place le point E du segment [MB] tel que ME = 3,6cm. Tracer la parallèle à la droite (MO) passant par E, elle coupe le segment [BO] en F.

1) Calculer EB, BF et EF.

2) Calculer WE et WF.

3) Le triangle WEF est-il rectangle ?

Exercice n°4 (2pts)

Soit un carré KANE, I un point de [KE] et F un point de [KA] tel que : KF = KI.

La parallèle à (AI) passant par E coupe (KA) en G.

1) Démonter que : $\frac{KA}{KG} = \frac{KF}{KA}$

2) Déduis en que l'aire du rectangle construit à l'aide de I, K et G est égale à l'aire du carré KANE.

M.MBOW

Durée ; 2h | DEVOIR N°3 de | CLASSE : **3eme**

MATHEMATIQUES | **M.M'BOW**

NB **:** aucun document faisant référence aux mathématiques ou aux supports de cours n'est autorisé, leur utilisation sera considérée comme tricherie et sera sous peine de sanction.

Exercice n°1 **(4pts)**

Soient a = $\sqrt{3+\sqrt{5}}$ et b = $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

1) Calculer : a^2 ; b^2 ; a x b et $(a+b)^2$ **(0,5pt + 0,5pt + 1pt + 1,5pt = 3,5pts)**

2) En déduire a + b. **(0,5pt)**

Exercice n°2 **(5pts)**

ABC est un triangle rectangle en B tel que : AB = $7-\sqrt{14}$ et BC = $7+\sqrt{14}$

a)Montrer que AC = $3\sqrt{14}$ **(1pt)**

b) Calculer le périmètre $\mathscr{P}$ et l'aire $\mathscr{A}$ du triangle ABC **(1pt x 2 = 2pts)**

c)Montrer que $\cos\widehat{BCA} = \frac{2+\sqrt{14}}{6}$ **(1pt)**

d) Calculer la longueur l du cercle circonscrit à ABC **(1pt)**

Exercice n°3 **(4pts)**

1) Soit ABC un triangle rectangle en B tel que : $\widehat{ACB} = 30°$ et BC = 6cm

2) Calculer AC et AB **(1pt + 1pt = 2pts)**

3) Soit H le projeté orthogonal de B sur (AC)

a) Exprimer de deux façons sin $\hat{C}$ **(0,5 pt + 0, 5pt = 1pt)**

b) En déduire que BH = 3cm (0,5pt)

c) Démontrer que $\widehat{HBC} = 60°$ **(0,5pt)**

Exercice n°4 **(7pts)**

On considère un triangle ABC tel que : AC = 4,8cm ; AB = 6,4cm ; BC = 8cm

1) Construire le triangle ABC que l'on complétera **(figure complète 1,5pt)**

2) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A

3) Tracer la droite (Δ) perpendiculaire en C à la droite (BC), cette droite (Δ) coupe la droite (AB) en un point E

4) a- Exprimer de deux façons différentes $tan\hat{B}$ dans le triangle ABC, puis dans le triangle BCE

b- En déduire que EC=6cm. **(0,5 pt)**

5) sur le segment $[CE]$,on marque le point M tel que CM = 4,2cm. La parallèle à (BE) passant par M coupe $[BC]$ en N.

a-Calculer les longueurs CN et MN **(1pt + 1pt = 2pts)**

6) Déterminer, arrondi au degré prés, une mesure de l'angle $\widehat{ACE}$. **(1pt)**

M.MBOW

Durée : 2h | DEVOIR N°4 de | CLASSE : **3eme**

MATHEMATIQUES | **M.M'BOW**

NB **:** aucun document faisant référence aux mathématiques ou aux supports de cours n'est autorisé, leur utilisation sera considérée comme tricherie et sera sous peine de sanction.

Exercice n°1 **(4pts)**

Soient $a = \sqrt{4+\sqrt{7}}$ et $b = \sqrt{4-\sqrt{7}}$

1) Calculer : a^2 ; b^2 ; a x b et $(a-b)^2$ **(0,5pt + 0,5pt + 1pt + 1pt = 3pts)**

2) En déduire que $a - b = \sqrt{2}$ **(1pt)**

Exercice n°2 **(5pts)**

1) On donne : $A = (\sqrt{2}-3)^2$; $B = \frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ et $C = 2\sqrt{\frac{27}{8}} - 3\sqrt{\frac{15}{10}} - 7\sqrt{\frac{48}{98}}$

a) Calculer A et C **(1pt + 1,5pt = 2,5pts)**

b) Rendre rationnelle le dénominateur de B puis en déduire l'écriture simplifiée de $\sqrt{B}$.

(1pt+1,5=2,5pts)

Exercice n°3 **(6pts)**

1) Soit ABC un triangle rectangle en B tel que : $\widehat{ACB} = 60°$ et BC = 6cm **(figure complète 1pt)**

2) Calculer AC et AB **(1pt + 1pt = 2pts)**

3) Soit H le projeté orthogonal de B sur (AC)

a) Exprimer de deux façons sin $\hat{C}$ **(0,5 pt + 0, 5pt = 1pt)**

b) En déduire que BH = $3\sqrt{3}$ cm **(1pt)**

c) Démontrer que $\widehat{HBC} = 30°$. **(1pt)**

Exercice n°4 **(5pts)**

Soit un cercle © de diamètre [EF] tel que EF=10cm et G Є © tel que EG = 8cm

1) Faire la figure à compléter **(1pt)**

2) Montrer que EFG est un triangle rectangle **(1pt)**

3) Calculer FG **(1pt)**

4) Marque le point I Є [EG] tel que GI = 3cm, La parallèle à (FG) passant par I coupe EF en J.

5) Calculer IJ et EJ **(1pt x 2 =2pts)**

M.M'BOW

Exercice n°1 **(7pts)**

On donne : $f(x) = 2(x^2 - 9) - 3(x-3)^2 - 2(-3+x)(x+5)$ et $g(x) = x^2 - 6x + 9 + (x-3)(2x +$ 1)

1) factoriser $f(x)$ et $g(x)$ **(2pts)**

2) Résoudre dans IR : $(x-3)(-3x+5) = 0$ et $(x-3)(3x-2) \geq 0$ **(2pts)**

3) On pose $h(x) = \frac{(x-3)(3x-2)}{(x-3)(-3x+5)}$

a) Déterminer le domaine d'existence de $h(x)$ **(0,5pt)**

b) Simplifier si possible $h(x)$ **(0,5pt)**

c) Résoudre dans IR : $\frac{-3x+5}{3x-2} = 0$ et $\frac{-3x+5}{3x-2} = -1$ **(2pts)**

Exercice n°2 **(5pts)**

Les gendarmes ont effectués un contrôle de vitesse sur le bord de la route nationale « **ILA TOUBA** »

Vitesse en km/h	[50 ; 70[	[70 ; 90[	[90 ; 110[	[110 ; 130[	total
Centre des classes					
Effectifs	25	80	25	15	
Fréquences en %					

1) Recopie et complète le tableau ci-dessus.

2) Calculer la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés.

3) Calculer le quota des véhicules contrôlés ayant parcourus une vitesse au moins 70km et moins de 110km

4) Calculer le quartile Q_2 ,conclure la valeur trouvée

Exercice n°3 **(2pts)**

ABC est un triangle isocèle en A inscrit dans un cercle (C) centre O tel que l'angle $\widehat{BAC}$ soit aigu,

D est le point diamétralement opposé à B

1) Démontrer que $\widehat{ADB} = \widehat{ABC}$.

2) Démontrer que les angles $\widehat{DCA}$ et $\widehat{ADB}$ sont complémentaires.

Exercice n°4 **(6pts)**

Soit un rectangle ABCD de centre O tel que : AD = 5cm et BD = 10cm

1) Construire ce rectangle en vrai grandeur que tu compléteras dans ta progression

2) Calculer AB et mettre le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$

3) Soit I le milieu de [AB].on trace le cercle de centre O et de rayon OI qui coupe [OB] en E et [OD] en F

a) Quelle est la nature du triangle BOC ? Justifie ta réponse

b) Montrer que E est le milieu du segment [BO]

c) Montrer que les droites (AF) et (CE) sont parallèles

4) La droite (CE) coupe la droite (AB) en J

a) Démontrer que $\frac{BJ}{BA} = \frac{1}{3}$

b) En déduire BJ puis AJ

M.MBOW

Durée :2h | DEVOIR N°6 de | CLASSE : 3eme

MATHEMATIQUES | M. MβθV²

« LES NOMBRES GOUVERNENT LE MONDE »

Exercice n°1 (**4pts**)

Lancé le 26 novembre 2011, le Rover Curiosity de la NASA est chargé d'analyser la planète Mars, appelée aussi planète rouge.

Il a atterri sur la planète rouge le 6 aout 2012, parcourant ainsi une distance d'environ 560millions de km en 255 jours.

1) Quelle a été la durée en heure du vol ?

2) Calculer la vitesse moyenne du Rover en km/h (arrondi à la centaine près)

3) Via le satellite Mars Odyssey, des images prises et envoyées par le Rover ont été retransmises au centre de la NASA.

Les premières images ont été émises de Mars à 7h48min le 6 aout 2012.

La distance parcourue par le signal a été de $248x10^6$km à une vitesse moyenne de 300000km/s environ (vitesse de la lumière).

A quelle heure ces premiers images sont –elles parvenues au centre de la NASA ? (on donnera l'arrondi à la minute près)

Exercice n°2 (**6pts**) « les parties I et II sont indépendantes »

I/ Soit l'expression $f(x) = 4x^2 - 9 + (x+1)(2x-3)$

Ngor Ndjigane affirme que $f(x) = 6x^2 - x - 12$ et Ibra Déguéne affirme que $f(x) = (2x-3)(3x+4)$

1) Qui a raison ? Justifier (2pts)

2) En déduire la factorisation de $g(x) = 6x^2 - x - 12 + 3(3x+4)(-5x-1)$ (1,5pt)

II/ On donne : $f(x) = 25x^3 - 9x$ et $g(x) = 9x^2 - 24x + 16 + (-4x^2 - 4x - 1) + (x+3)(10x-6)$

1) Montrer que $g(x) = 15x^2 - 4x - 3$ (1pt)

2) Factoriser $f(x)$ (1,5pt)

Exercice n°3 (**5pts**)

Soit $A = \frac{1}{4}[(a+b)^2 - (a-b)^2]$

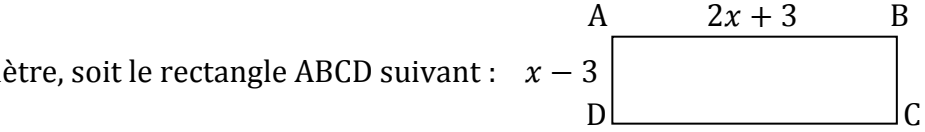
1) Calculer A pour $a = 1$ et $b = 5$ (1,5pt)

2) Calculer A pour $a = -2$ et $b = -3$ (1,5pt)

3) Abdou affirme que le nombre A est égal au produit des nombres a et b a t-il raison ? Justifier (2pts)

Exercice n°4 (**5pts**)

L'unité de longueur est le centimètre, soit le rectangle ABCD suivant :



1) Calculer en fonction de x le périmètre ($\mathscr{P}$) et l'aire ($\mathscr{A}$) de ce rectangle (1,5 + 1,5=3pts)

2) Démontrer que $AC^2 = 5x^2 + 6x + 18$ cm. (2pts)

« On façonne les plantes par la culture et les hommes par l'éducation »

BONNE CHANCE ! M.M.BOW

M.M.BOW

Durée :2h | DEVOIR N°7 DE | CLASSE : 3eme

MATHEMATIQUES | M. MβθV²

« Toute certitude qui n'est pas de démonstration mathématique n'est qu'une extrême probabilité »

Exercice n°1 (**7pts**)

1) Soient a et b deux nombres inverses tel que $b < 0$, montrer que : $\sqrt{\frac{a+b}{b}} = -\frac{\sqrt{b^2+1}}{b}$

(1,5pt)

2) Calculer : A = $\sqrt{(1-2\sqrt{2})^2} + (\sqrt{2}-2)^2 - \sqrt{18}$; B = $2\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{80}$

C = $\sqrt{72} - 3\sqrt{75} - \sqrt{8} + 4\sqrt{27}$; D = $2\sqrt{7} - \sqrt{343} + \sqrt{63}$; E = $\sqrt{40} + \sqrt{1210} + 7\sqrt{490}$

Exercice n°2 (**7pts**)

On donne les réels $a = 2\sqrt{2} + 3$ et $b = 2\sqrt{2} - 3$

1) Étudier le signe de b. (1pt)

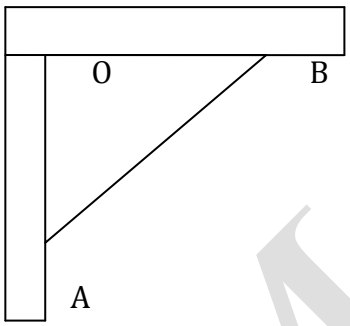
2) Calculer a^2, b^2, a x b et $\frac{a}{b}$ (0,75 x 4 = 3pts)

3) Montrer que les réels a et $\frac{1}{b}$ sont opposes. (1pt)

4) En déduire une écriture simplifiée du réel F = $\sqrt{17 - 12\sqrt{2}}$ (1pt)

5) Encadrer le réel $Z = 17 - 12\sqrt{2}$ à 0,01 prés sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$ (1pt)

Exercice n°3 (**2pts**)



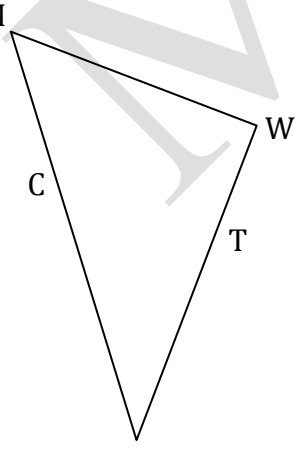
Un maçon veut vérifier que deux murs sont bien perpendiculaires.

Pour cela, il marque un point A à 60cm du point O et un point B à 80cm du point O.

Il mesure alors la distance AB et il trouve 1mètre.

Prouver que les deux murs sont bien perpendiculaires

Exercice n°4 (**4pts**)



Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile.

La voile a la forme d'un triangle PMW ci contre tel que :

PM = 4,20m ; PC = 3,78m et MW = 3,40m

1) On souhaite faire une couture suivant le segment [CT]

a) Si (CT) est parallèle à (MW), quelle sera la longueur de cette couture ?

b) La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture.

Est-ce que 7mètres de fil suffiront ?

2) Une fois la couture terminée, on mesure : PT = 1,88m et PW = 2,30m

La couture est elle parallèle ?

M.MBOW

EPREUVE DE MATHEMATIQUES **Durée** : 2h

M. $\mathcal{M}\beta\theta$V²

« La réflexion est plus importante que le savoir »

Exercice n°1 (9pts)

Un cybercafé propose à ses clients trois tarifs suivants pour accéder à Internet :

Tarif A : abonnement 25∈ par mois pour une connexion illimitée.

Tarif B : 1,5∈ par heure de connexion.

Tarif C : abonnement 14∈ par mois et 0,50∈ par heure de connexion.

1) Compléter le tableau fourni en annexe. (3,75pts)

2) On considère les fonctions f, g et h définies de la façon suivantes :

$f(x) = 25, g(x) = 1{,}5x$ et $h(x) = 0{,}5x + 14$

Tracer les représentations graphiques de ces trois fonctions dans le repère orthogonal proposé sur le papier millimétré fourni en annexe. (0,75pt+1pt+1pt)

3) Un premier client pense se connecter 8h ce mois, déterminer graphiquement le tarif le plus intéressant pour lui (on laissera apparents les traits de constructions). (0,5pt)

4) Un second client dispose de 24∈.

a) Déterminer graphiquement le tarif lui permettant de se connecter le plus longtemps possible. (0,5pt)

b) Retrouver ce résultat par calcul. (0,5pt)

5) Résoudre l'équation : $1{,}5x = 0{,}5x + 14$ puis interpréter le résultat obtenu. (0,5pt+0,5pt)

EXERCICE N°2 (11pts) NB : « les parties I, II, III et IV sont indépendantes ! »

Partie I (3pts)

ABC est un triangle isocèle en A inscrit dans un cercle ($\mathcal{C}$) centre O tel que l'angle $\widehat{BAC}$ soit aigu, D est le point diamétralement opposé à B. (1pt)

1) Démontrer que $\widehat{ADB} = \widehat{ABC}$. (1pt)

2) Démontrer que les angles $\widehat{DCA}$ et $\widehat{ADB}$ sont complémentaires. (1pt)

Partie II (3pts)

Soit un carré MBOW, I un point de [MW] et F un point de [MB] tel que : MF = MI.
La parallèle à (BI) passant par W coupe (MB) en G. (1pt)

1) Démonter que : $\frac{MB}{MG} = \frac{MF}{MB}$ (1pt)

2) Déduis en que l'aire du rectangle construit à l'aide de I, M et G est égale à l'aire du carré MBOW. (1pt)

Partie III (2,5pts)

1) Construis un triangle équilatérale FIO de 3cm de coté. (0,5pt)

a) Construis les points R et U, symétriques respectifs de I et F par rapport au point O. (0,5pt)

b) Construis le point E, symétrique de I par rapport à la droite (OF). (0,5pt)

c) Construis le point G, symétrique de F par rapport à la droite (IO). (0,5pt)

2) Tracer le polygone FIGURE, quelle semble être sa nature ? (0,5pt)

Partie IV (2,5pts)

Soit PSE est un triangle rectangle en P. Les bissectrices des angles $\widehat{PSE}$ et $\widehat{PES}$ se coupent en D.

1) Fais une figure. (1pt)

2) Calcule la mesure de l'angle $\widehat{SDE}$. (1,5pt)

M.MBOW

« La plus grande gloire n'est pas de ne jamais tomber mais de se relever à chaque chute »

Exercice n°1 (5,5pts)

On donne les réels $a = 5 - 2\sqrt{5}$, $b = 1 + \frac{2}{5}\sqrt{5}$ et $c = \frac{-5}{5+2\sqrt{5}}$

1) Justifie que a et b sont des inverses l'un de l'autre. (1pt)

2) Justifie que a et c sont opposés. (1pt)

3) Justifie que $c = \frac{-1}{b}$ (1pt)

4) Justifie que $b \times c + 1 = 0$. (1pt)

5) Encadre c à 10^{-2} près sachant que $2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$. (1,5pt)

Exercice n°2 (2,5pts)

1) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + y = 73 \\ 2x + y = 121 \end{cases}$ (1pt)

2) Dans une basse-cour composée de lapins et de poules, on compte soixante treize têtes et deux cent quarante deux pattes. En choisissant x le nombre de lapins et y le nombre de poules, déterminer le nombre d'animaux de chaque espèce. (1,5pt)

Exercice n°3 (8pts)

1) Soit un repère cartésien orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ du plan, placer les point A, B et C tels que :

$\overrightarrow{OA} = 2\vec{\jmath}$; $\overrightarrow{OB} = 4\vec{\imath}$; $\overrightarrow{OC} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$. (0,5pt x 3 = 1,5pt)

2) Quelle est la nature du triangle AOB ? (1pt)

3) Calculer les coordonnées de I milieu du segment [AB]. (1pt)

4)a) Déterminer une équation réduite de la médiatrice (Δ) du segment [AB]. (1,5pt)

b) Déduire une équation cartésienne de la droite (L) parallèle à (Δ) passant par A. (1,5pt)

c) Le point C appartient-il à (Δ) ? (0,5pt)

5) Calculer les coordonnées du point D, point d'intersection de (Δ) avec l'axe des ordonnées. (1pt)

Exercice n°4 (4pts)

1) Construire un triangle équilatéral ABC de coté 3cm ; puis placer les points D et E de sorte que :

$2\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DA}$. (0,5pt +0,5pt+1pt =2pts)

2) Prouver que les points B, C et D sont alignés. (1pt)

3) Soit G le centre de gravité du triangle ABC.

Sachant que $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$, Prouver que G et M sont confondus (G = M). (1pt)

M.MBOW

« Immergeons-nous pleinement dans l'univers féerique des mathématiques afin d'élargir notre vision du monde et d'affiner la perception de notre propre destin »

Exercice n°1 (**8pts**)

Soit l'expression $X = (6 - 2x)(x - 1) + x^2 - 9$

1) Factoriser X. (1pt)

2) Développer, réduire et ordonner X. (1pt)

3) On pose $Y = -x^2 + 8x - 15$

a) Donner les solutions de l'équation : $Y = -15$. (1pt)

b) Calculer la valeur numérique de Y pour $x = \sqrt{3}$ que l'on notera par Z. (1pt)

c) Comparer 18 et $8\sqrt{3}$ en la justifiant. (0,5pt)

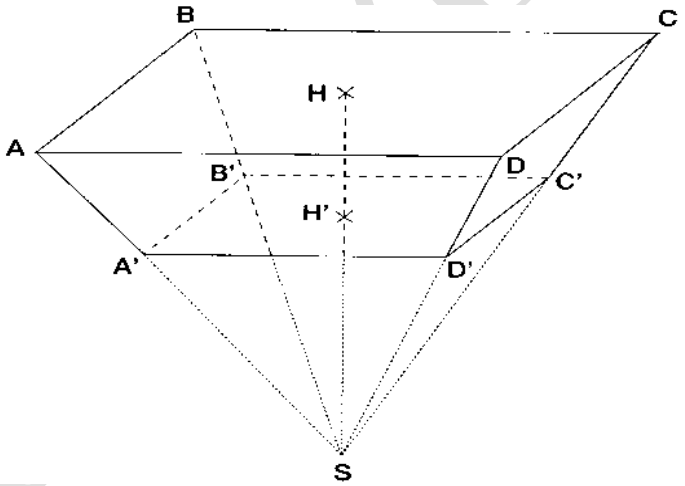
d) En déduire le signe de Z et donner le résultat de $|Z|$. (0,5pt + 0,5pt =1pt)

e) Sachant que $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$, donner un encadrement de : $18 - 8\sqrt{3}$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 1. (1,5pt)

4) On donne $A = \sqrt{7} + \sqrt{5}$ et $B = \sqrt{7} - \sqrt{5}$ .Montrer que $\frac{A}{B} + \frac{B}{A}$ est un entier naturel que l'on déterminera. (1pt)

Exercice n°2 **(5pts)**

La pyramide SABCD ci dessous est telle que : la base ABCD est un carré de centre H tel que AC =12cm ; les faces latérales sont des triangles isocèles en S ; la hauteur [SH] mesure 8cm.



1) Dans le triangle SHA rectangle en H, calculer SA.

2) Sachant que AB = $6\sqrt{2}$ cm, Calculer l'aire du carré ABCD.

3) Calculer le volume de la pyramide SABCD.

4) Soient A' un point de [SA] et B' un point de [SB] tels que SA' = SB' = 3cm.
Montrer que (AB) et (A'B') sont parallèles.

5) La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD.
Calculer le coefficient de réduction (K).

6) En déduire le volume de la pyramide SA'B'C'D'.

(Les dimensions sur la figure ne sont pas réelles)

Exercice n°3 **(7pts)**

1) Dans un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ placer les points suivants : $A\binom{-2}{8}$; $B\binom{3}{3}$; $C(-4;-4)$; $D(-5;5)$

2) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{OB}$ et $\overrightarrow{DA}$.Quelle est la nature du quadrilatère ABOD ? (2pts)

3) Déterminer une équation réduite de la droite (AB). (1pt)

4) En déduire une équation de la droite (Δ) perpendiculaire à (AB) en B. (1pt)

5) Déterminer m pour que le point E $\binom{m}{-2}$ appartienne à la droite (Δ). (1pt)

6) Calculer les distances DO, OC et CD puis en déduire la nature du triangle DBC. (0,5pt x 4=2pts)

BONNE CHANCE !

M.MBOW

M.MBOW

GROUPE SCOLAIRE A.A.A.T.

COMPOSITION DU PREMIER SEMESTRE — CLASSE : 3ème

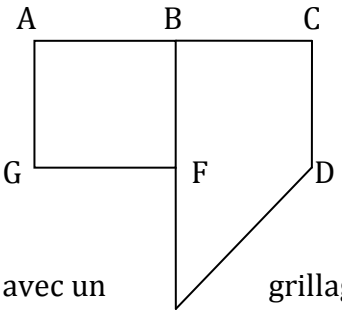
EPREUVE DE MATHEMATIQUES — **Durée** : 2h

M. $\mathcal{M}\beta\theta V^2$

« La réflexion est plus importante que le savoir »

Exercice n°1 (3,5pts)

Sur la figure ci-dessous B est le milieu du segment [AC], ABFG est un carré, BCDE est un trapèze rectangle, F milieu du segment [BE] ; les points G, F et D sont alignés. On donne : AG $= (x + 2)$m où $x \in \mathbb{N}$



1) Montrer que DE $= (x\sqrt{2} + 2\sqrt{2})$ m. (1pt)

2) Déterminer les valeurs de x Pour lesquelles le périmètre du trapèze est strictement plus grand que celui du carré. (1pt)

3) On suppose la figure représentée par le polygone ACDEFG est clôturée avec un grillage qui a couté 36225F. Sachant qu'on a laissé une entrée de 3m et que le grillage utilisé est acheté à 875F le mètre, calculer x . (On prendra $\sqrt{2} = 1{,}4$) (1,5pt)

EXERCICE N°2 (3pts)

ABC est un triangle rectangle en B tel que : AB = $7 - \sqrt{14}$ et BC = $7 + \sqrt{14}$,l'unité de longueur est le centimètre.

a) Montrer que AC = $3\sqrt{14}$ cm. (1pt)

b) Calculer le périmètre $\mathcal{P}$ et l'aire $\mathcal{A}$ du triangle ABC. (0,5pt x 2 = 1pt)

c) Montrer que $\cos\widehat{BCA} = \frac{2 + \sqrt{14}}{6}$ (1pt)

EXERCICE N°3 (5,5pts)

On donne : $f(x) = 25x^3 - 9x$ et $g(x) = 9x^2 - 24x + 16 + (-4x^2 - 4x - 1) + (x + 3)(10x - 6)$

1) Montrer que $f(x) = x(5x - 3)(5x + 3)$ et $g(x) = (5x - 3)(3x + 1)$ (1pt + 1pt = 2pts)

2) Résoudre dans IR : $f(x) = 0$ et $g(x) \leq 0$ (1pt + 1pt = 2pts)

3) On pose $h(x) = \frac{5x + 3}{5x - 3}$

a) Pour quelle valeur de x $h(x)$ n'existe pas ? (0,5pt)

b) Résoudre dans IR, $|h(x)| = 1$ (1pt)

Exercice n°4 (8pts)

1) Construire un triangle ABC tel que : AB $= 6$cm, BC $= 10$cm et $\widehat{ABC} = 120°$; la hauteur issue de A coupe la droite (BC) au point H. (1pt)

2)a) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABH}$ puis en déduire que BH $= 3$cm. (0,5pt + 1pt= 1,5pt)

b) Prouver que AH $= 3\sqrt{3}$ cm, puis calculer l'aire du triangle ACH (donner la valeur exacte). (1pt + 1pt = 2pts)

c) Prouver que AC $= 14$cm. (1pt)

3) M est un point du segment [BC] tel que CM= 6,5cm, la parallèle à (AH) passant par M coupe le segment [AC] en N. (0,5pt)

a) Prouver que NM= $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ cm. (1pt)

b) Déterminer l'aire du trapèze AHMN. (Donner une valeur approchée à l'unité près de cette aire). (1pt)

Il sera pris en compte la présentation et la clarté de l'expression du raisonnement

BONNE CHANCE ! M.M.BOW

M.M.BOW

G .S. A.A.A.T-MACHLA **EXAMEN BLANC** CLASSE : **3eme**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES **M. MβθV²**

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrées unique par clavier sont autorisées.
Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracées de courbe sont interdites, leur utilisation sera considérée comme une fraude.cf.circulaire n°5990/OB/DIR. du 12/08/1998.

Exercice n°1 (4pts)

I) Le couple $\binom{-2}{-7}$ est-il solution du système $\begin{cases} 2x-3y \geq 3 \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{3} \leq 0 \end{cases}$? Justifier puis résoudre graphiquement ce système.

II) 1) Résoudre $\begin{cases} 3y+7x=570 \\ 3y+5x=450 \end{cases}$ (01pt)

2) Quand on leur demande leur poids, Sédar et Modou donnent cette énigme : « trois Sédar et septe Modou pèsent ensemble cinq cent soixante dix kilos grammes. Trois Sédar et cinq Modou pèsent ensemble quatre cent cinquante kilos grammes ».

a) Trouver directement combien pèsent « 2Modou » (0,5pt)

b) En déduire le poids de Modou et celui de Sédar. (0,5pt + 0,5pt = 1pt)

Exercice n°2 (4,5pts)

On donne : $A=(\sqrt{2}-3)^2$ et $B=\frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

1) Calculer A puis rendre rationnel le dénominateur de B (0,5pt+1pt=1,5pt)

2) Donner l'écriture simplifiée de $\sqrt{B}$ (1pt)

3) Résoudre dans IR : $(\sqrt{2}+1)x^2-5\sqrt{2}+1=0$ (1pt)

4) Encadrer à 0,1 près – A sachant que $1{,}414 \leq \sqrt{2} \leq 1{,}415$ (1pt)

Exercice n°3 (4pts)

On donne les applications suivantes : $V_{(x)}=|-x|$ et $W_{(x)}=|-x+3|$

1) Montrer que $V_{(x)}$ et $W_{(x)}$ sont des applications affines par intervalles. (0,75pt + 0,75pt = 1,5pt)

2) Représenter $V_{(x)}$ et $W_{(x)}$ dans un même repère d'unité un cm. (0,75pt + 0,75pt = 1,5pt)

3) a) Déterminer graphiquement, à l'unité près, l'intervalle solution de l'équation $V_{(x)}=W_{(x)}$ (0,5pt)

b) Déterminer la solution exacte de cette équation. (0,5pt)

Exercice n°4 (7,5pts) les parties I et II sont indépendantes !

PARTIE I (5pts)

1) Tracer un cercle ($\mathcal{C}$) de centre O et de diamètre AC = 10cm et placer un point B sur ($\mathcal{C}$) tel que AB=5cm

2) Déterminer la nature exacte du triangle ABC. Justifier votre réponse (0,5pt)

3) Calculer la valeur exacte de la distance BC (1pt)

4) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ (1pt)

M.MBOW

5) La parallèle à (AB) passant par O coupe le segment [BC] en H et le cercle ($\mathcal{C}$) en deux points D et E tels que CD < CE, placer les points H, D et E

6) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{HOC}$ (0,5pt)

7) Déduis-en la mesure de $\widehat{DEC}$ et celle de $\widehat{DEA}$ (0,5pt + 0,5pt =1pt)

PARTIE II (2,5pt)

ABC est un triangle. Le point A' est le milieu du segment [BC] et M est un point de la droite (AA').

1) Démontrer que : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MA'} + \overrightarrow{A'A}$ (1pt)

2) Le point G est le centre de gravité du triangle ABC.

Démontrer : $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ (1,5pt)

BONNE CHANCE !

M.MBOW

M.MBOW

« Immergeons-nous pleinement dans l'univers féerique des mathématiques afin d'élargir notre vision du monde et d'affiner la perception de notre propre destin »

Exercice n°1 (**3pts**)

1) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} 4x + 1{,}5y = 7200 \\ 35x + 45y = 88500 \end{cases}$ (1pt)

2) Une promenade d'une heure en mer est proposée à deux groupes d'élèves du **G.S.A^3.T** par le professeur d'H.G.

Le premier groupe, composé de huit élèves de 3ème et trois élèves de 6ème, paie 14400F.

Le second, composé de sept élèves de 3ème et de neuf élèves de 6ème, paie 17700F.

Détermine le prix d'un ticket pour un élève de 3ème puis le prix d'un ticket pour un élève de 6ème. (2pts)

Exercice n°2 **(9pts)**

PARTIE A (les parties A et B sont indépendantes !)

ABC est un triangle rectangle en A tel que : AB + AC + BC = 72cm et 4AB = 3AC.

1) Sans calculer les longueurs des cotés du triangle ABC, montre que :

a) 7AB + 3BC = 216cm. (1pt)

b) 3BC - 5AB = 0. (1,5pt)

2) En utilisant les résultats de la question 1, calcule AB et BC; déduis AC. (0,5 x 3 = 1,5pt)

PARTIE B

À l'approche du Ramadan, le vendeur de dattes, « Modou tandarma » fixe le prix de vente de dattes en prévoyant un bénéfice de 25% sur le prix d'achat. Soit x le prix d'achat de dattes et p son prix de vente.

1) Prouve que : $p = \frac{5}{4}x$. (1pt)

2) Calcule le prix de vente de 313kg dattes achetés à 300000F. (1pt)

3) Calcule le prix d'achat de 16,5kg de dattes vendus à 12250F. (1pt)

4) Représente graphiquement l'application qui à x associe p. (1cm représente 1000F sur les axes). (1pt)

5) Détermine graphiquement le prix d'achat de dattes vendu à 7500F. (1pt)

Exercice n°3 **(8pts)**

1) a) Construis un triangle ADB rectangle en D tel que DA = 6cm et DB = 8cm. (0,5pt)

b) Calcule AB puis tan$\widehat{BAD}$. (0,5pt + 0,5pt = 1pt)

2) a) Place le point C de [BA] tel que BC = 4cm. Soit O le milieu de [BC].Trace le cercle (c) de centre O et de diamètre [BC], le cercle (c) recoupe (BD) en E. (0,75pt)

b) Démontre que le triangle BEC est rectangle en E. En déduire que (AD) // (CE). (0,5pt + 0,5pt = 1pt)

c) Calcule EC et BE. (0,5pt + 0,5pt = 1pt)

d) Calcule cos$\widehat{DBA}$ de deux façons puis montrer que $\frac{BE}{BC} = \frac{BD}{AB}$ (0,25pt x 2 + 0,5pt = 1pt)

3) On note M le milieu de [AB] et H le point d'intersection des droites (EC) et (DM).

Calcule MC puis CH. (0,5pt + 0,5pt=1pt)

4) Place les points F de [MA] et K de [DA] tel que MF = 3cm et DK = $\frac{3}{5}$ DA. (0,25pt + 0,5pt = 0,75pt)

Démontre que (FK) // (DM). (1pt)

M.MBOW

Durée : 2h. **Composition du premier semestre** CLASSE : **3eme**

MATHEMATIQUES **M.M'BOW**

Exercice n°1 **(8pts)**

Le tableau ci-dessous représente la taille de 40 joueurs d'équipe de football différent, testés contre le virus EBOLA lors de la CAN orange 2015 à MONGOMO (GUINEE EQUATORIALE).

Taille en cm	[140 ; 150[	[150 ; 160[	[160 ; 170[	[170 ; 180[	[180 ; 190[
Centres des classes (c_i)					
Effectifs (n_i)	3	8	5	18	x

1) Quelle est la nature du caractère étudié ? **(0,5pt)**

2) Compléter le tableau en mettant les centres des classes. **(1pt)**

3) Calculer x puis calculer la moyenne. **(0,5pt + 1pt = 1,5pt)**

4) Combien de joueur ont une taille au moins égale à 160cm ? **(1pt)**

5) Quelle est la classe modale ? Justifier votre réponse. **(1pt)**

6) Compléter le tableau par la ligne des effectifs cumules croissants (E.C.C). **(1pt)**

7) Construire le polygone des effectifs cumules croissants (E.C.C). **(1pt)**

8) Déterminer la médiane en passant par le théorème de Thalès. **(1pt)**

Exercice n°2 **(5pts)**

On donne : $f(x) = 25x^3 - 9x$ et $g(x) = 9x^2 - 24x + 16 + (-4x^2 - 4x - 1) + (x + 3)(10x - 6)$

1) Montrer que $f(x) = x(5x - 3)(5x + 3)$ et $g(x) = (5x - 3)(3x + 1)$ **(1pt + 1pt = 2pts)**

2) Résoudre dans IR : $f(x) = 0$ et $g(x) \leq 0$ **(1pt + 1pt = 2pts)**

3) On pose $h(x) = \frac{g(x)}{f(x)}$

a) Démontrer que le domaine d'existence de $h(x)$ noté $ID_{h(x)} = IR \setminus \{\frac{-3}{5} ; 0 ; \frac{3}{5}\}$ **(0,5pt)**

b) Simplifier si possible $h(x)$. **(0,5pt)**

Exercice n°3 **(7pts)**

Soit MPN un triangle tel que : MP = 3,6cm ; MN = 4,8cm et PN = 6cm. **(figure complète 1,5pt)**

1) Montrer que le triangle MPN est un triangle rectangle. **(1pt)**

2) Construire le cercle circonscrit au triangle MPN puis appelle O son centre.

3) Soit E le point du segment [MP] tel que : $\frac{ME}{MP} = \frac{2}{3}$, tracer la parallèle à la droite (MN) passant par E , elle coupe le segment [NP] en F.

4) Calculer l'aire du triangle PEF. **(2,5pts)**

5) a) Calculer le sinus de l'angle $\widehat{PNM}$. **(1pt)**

b) On suppose que $\widehat{PNM} = 37°$, calculer l'angle $\widehat{POM}$. **(1pt)**

M.M'BOW

EPREUVE DE MATHEMATIQUES **M. MβθV²**

« Les mathématiques peuvent s'exprimer dans ce que la vie a de plus subtil. Elles sont un éveil aux réalités fondamentales qui permet de vivre une sagesse »

Exercice n°1 (6pts)

1) On donne : $f(x) = (x+1)^2 - 49$, où x est un réel

a) Développer, réduire et ordonner $f(x)$ **(1pt)**

b) Montrer que $f(x) = (x-6)(x+8)$ **(1pt)**

c) Résoudre dans IR : $f(x) = 0$ et $f(x) > 0$ **(1pt+1pt=2pts)**

2) On considère un rectangle ABCD tel que la longueur AB $= x + 2$ et la largeur AD $= x$ où l'unité est le centimètre

a) Exprimer l'aire ($\mathscr{A}$) du rectangle en fonction de x **(1pt)**

b) Sachant que l'aire du rectangle ABCD est égale à 48cm², déduis de 1.c) les dimensions de ce rectangle **(1pt)**

Exercice n°2 (6pts)

On donne : $A = (\sqrt{2}-3)^2$ et $B = \frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

1) Calculer A puis rendre rationnel le dénominateur de B **(1+1=2pts)**

2) Donner l'écriture simplifiée de $\sqrt{B}$ **(1pt)**

3) Résoudre dans IR : $(\sqrt{2}+1)x^2 - 5\sqrt{2} + 1 = 0$ **(1,5pt)**

4) Encadrer à 0,1 près – A sachant que $1{,}414 \leq \sqrt{2} \leq 1{,}415$ **(1,5pt)**

Exercice n°3 (2pts)

1) Soit ABC un triangle, construire le point C' tel que $\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

2) Construire le point M image de C' par la translation de vecteur $\overrightarrow{CB}$

3) Montrer que C' est le milieu du segment [AM]

Exercice n°4 (6pts)

1) Tracer un cercle ($\mathcal{C}$) de centre O et de diamètre AC = 10cm et placer un point B sur ($\mathcal{C}$) tel que AB=5cm
2) Déterminer la nature exacte du triangle ABC. Justifier votre réponse
3) Calculer la valeur exacte de la distance BC
4) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$
5) La parallèle à (AB) passant par O coupe le segment [BC] en H et le cercle ($\mathcal{C}$) en deux points D et E tels que CD < CE, placer les points H, D et E
6) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{HOC}$

7) Déduis-en la mesure de $\widehat{DEC}$ et celle de $\widehat{DEA}$

M.MBOW

G.S **A.A.A.T-MACHALA** COMPOSITION DU SECOND SEMESTRE CLASSE : **3eme**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES **M. MβθV²**

« Les mathématiques peuvent s'exprimer dans ce que la vie a de plus subtil. Elles sont un éveil aux réalités fondamentales qui permet de vivre une sagesse »

Exercice n°1 (7pts) NB : les parties I et II son indépendantes

I/ Soient les droites d'équations (D) : $y = -3x + 1$ et (D') : $y = -3x - \frac{5}{3}$

a) Quelle remarque d'ordre géométrique peut-on faire sur ces deux droites ?

b) Déduis de la question précédente l'ensemble des solutions du système : $\begin{cases} 3x + y - 1 = 0 \\ 9x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$

II/ 1) Écrire A sous la forme $a\sqrt{b}$ où $a \in IN$, $b \in IN^*$ l'expression suivante :

$A = \sqrt{363} + 5\sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{54}$

2) On donne : $a = 3 - 2\sqrt{2}$ et $b = 3 + 2\sqrt{2}$

a) Calculer a^2 ; b^2 et ab

b) Montrer que $(a + b)^2$ est un entier naturel

c) Simplifier l'écriture $B = \sqrt{14 + \frac{2}{5}\sqrt{17 + \sqrt{64}}}$

d) Encadrer a à 10^{-2} sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$

Exercice n°2 (5 pts)

Dans une classe de troisième, on s'intéresse au temps mis par les élèves sur leur trajet maison-école.

Temps mis en mn	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[	[40 ; 50[
E.C.D	a+b+28	a+b+25	b+25	b+10	10
EFECTIFS					
CENTRES					

1) Complète le tableau puis établir à partir du tableau le système suivant : $\begin{cases} a + b = 12 \\ 3a + 7b = 52 \end{cases}$, sachant que l'effectif de la classe est 40 élèves et que le temps moyen mis est de 27,5mn, (a ∈ IN et b ∈ IN)

2) En déduire les valeurs de a et b

3) Pour la suite on pose $a = 8$ et $b = 4$, déterminer le pourcentage des élèves qui mettent au moins 20mn pour aller à l'école puis représenter l'histogramme des E.C.D.

4) Calculer graphiquement la médiane

Exercice n°3 (6pts)

1) Dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ placer les points suivants : $A\binom{-2}{8}$; $B\binom{3}{3}$; $C(-4; -4)$; $D(-5; 5)$

2) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{OB}$ et $\overrightarrow{DA}$.Quelle est la nature du quadrilatère ABOD ?

3) Déterminer une équation réduite de la droite (Δ) passant par A et B

4) En déduire une équation de la droite (Δ′) perpendiculaire à (Δ) et passant par le point B

5) Déterminer m pour que le point E $\binom{m}{-2}$ appartienne à la droite (Δ′)

6) Calculer les distances DO, OC et CD puis en déduire la nature du triangle DBC

Exercice n°4 (2pts)

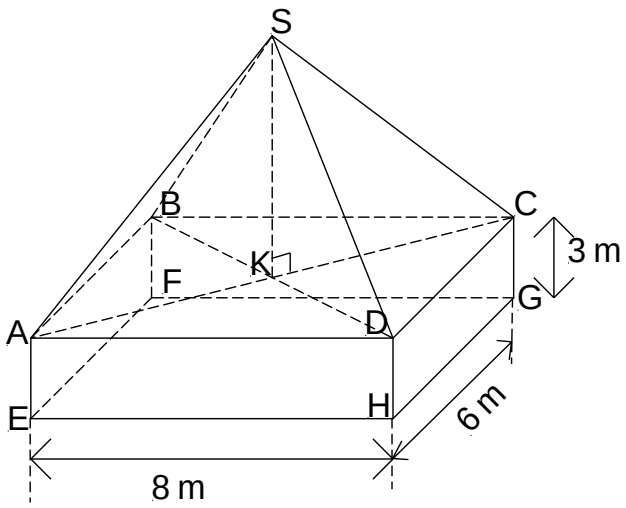
ABC est un triangle isocèle en A inscrit dans un cercle (C) centre O tel que l'angle $\widehat{BAC}$ soit aigu, D est le point diamétralement opposé à B

1) Démontrer que $\widehat{ADB} = \widehat{ABC}$

2) Démontrer que les angles $\widehat{DCA}$ et $\widehat{ADB}$ sont complémentaires.

MMBOW

BONUS



Un horticulteur envisage la construction d'une serre entièrement vitrée ayant la forme d'un parallélépipède rectangle surmonté d'une pyramide comme l'indique la figure ci-dessus.
On désigne par x la hauteur SK (exprimée en mètres) de la pyramide SABCD, où K désigne le point d'intersection des diagonales du rectangle ABCD.

1)a)Exprimer en fonction de x le volume de la pyramide SABCD exprimé en m^3.

b) Montrer que le volume (en m^3) de la serre est 16x + 144

2) Calculer le volume de la serre pour x = 1,5 m.

3) Pour quelle valeur de x le volume de la serre est-il de 200 m^3 ?

M.MBOW

BREVET BLANC

Classes de 3ème

Exercice 1 :

1) Écrire sous forme $a\sqrt{5}$ avec a entier : $A = 3\sqrt{20}$ $B = \sqrt{180} - 3\sqrt{5}$
2) En utilisant les résultats de la question 1, démontrer que $A \times B$ et $\frac{A}{B}$ sont des nombres entiers.

Exercice 2 :

1) Effectuer le calcul ci-dessous et donner le résultat sous forme de fraction irréductible **:**

$C = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}\right)$

2) Un propriétaire terrien a vendu le quart de sa propriété en 2001 et les quatre cinquièmes du reste en 2002.
   a) Quelle fraction de la propriété a été vendue en 2002 ?
   b) Quelle fraction de la propriété reste invendue à l'issue des deux années ?
   c) Quelle était la superficie de la propriété sachant que la partie invendue au bout des deux années représente six hectares ?

Exercice 3 :

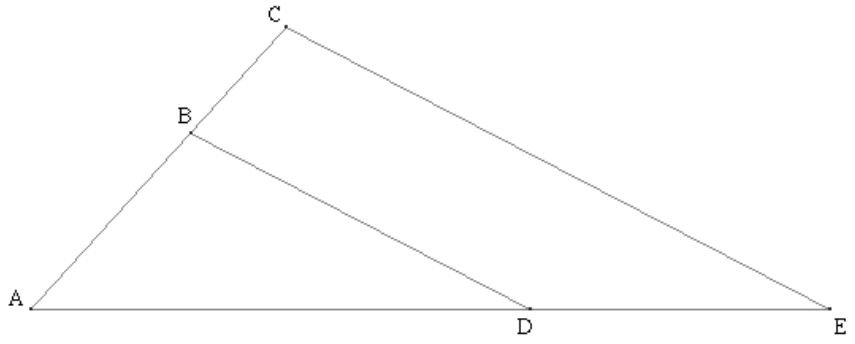
On considère l'expression : $E = (2x + 1)^2 - 4$

1) Développer et réduire l'expression E.
2) Factoriser l'expression E sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
3) Résoudre l'équation $(2x + 3)(2x – 1) = 0$.
4) Calculer E lorsque x vaut $-\frac{3}{2}$, puis lorsque x vaut 0.

Exercice 4 :

1) Un chauffeur-livreur quitte son entreprise à 7 h 45 min. Son compteur indique 53845 km. Il arrive chez son premier client à 9 h 15 min ; son compteur indique 53965 km. Calculer sa vitesse moyenne en $km.h^{-1}$.
2) Le chauffeur repart à 9 h 45 min et arrive chez son deuxième client à 12 h. Sa vitesse moyenne sur ce parcours est de 60 $km.h^{-1}$. Quel est le kilométrage affiché par le compteur à l'arrivée chez le deuxième client ?

Exercice 5 :



Sur cette figure l'unité est le centimètre. On donne les longueurs suivantes :

AB = 5 ; BC = 3 ; AE = 16,8 ; DE = 6,3.

Les droites (BD) et (CE) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

M.MBOW

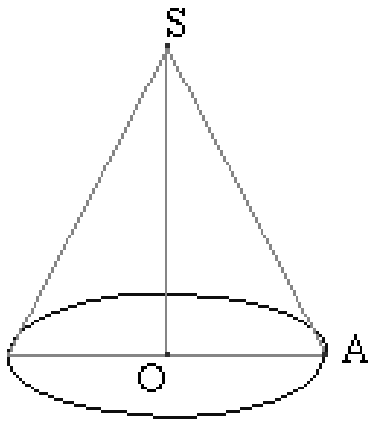
Exercice 6 : le plan est rapporté à un repère orthonormé (O ; I ; J). L'unité est le centimètre.

On considère les points A (4 ; 4) ; B (7 ; 5) ; C (8 ; 2).

1) Placer les points A, B, C sur la figure.
2) Calculer la longueur AC (on donnera la valeur exacte).
3) Sachant que AB = $\sqrt{10}$ et BC = $\sqrt{10}$, démontrer que le triangle ABC est isocèle et rectangle.
4) Placer, sur la figure, le point D tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
5) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier la réponse.

Exercice 7 :

La figure ci-dessous représente un cône de hauteur SO = 20 cm et de base le cercle de rayon OA..



On donne SA = 25 cm.

1) Montrer que OA = 15 cm.
2) Calculer, en cm^3, le volume de ce cône ; on donnera la valeur exacte sous la forme k π (k étant un nombre entier).
3) L'aire latérale de ce cône est donnée par la formule $\pi \times R \times SA$ (R désignant le rayon de la base).

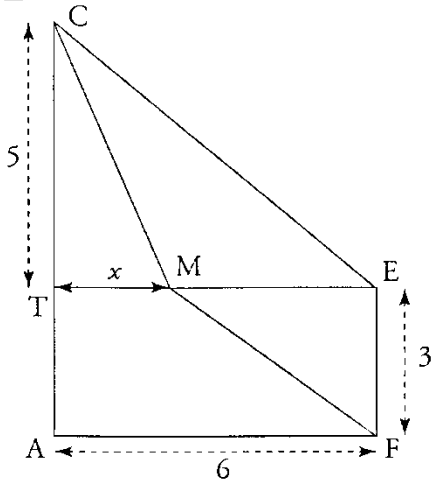
Calculer, en cm^2, cette aire ; on donnera la valeur exacte sous la forme $n \times \pi$ (n étant un nombre entier), puis une valeur arrondie à 10^{-1} près.

L'unité de longueur est le cm.
L'unité d'aire est le cm².

Sur la figure ci-contre, AFET est un rectangle et

ETC un triangle rectangle en T.

On donne les longueurs TC = 5 ; ET = 6 et EF = 3.



Le point M peut se déplacer sur le segment [TE], et la longueur TM est désignée par *x* .

Première partie

Dans cette partie, on choisit *x* = 2.

1) Calculer la valeur exacte de la longueur CM, puis sa valeur arrondie au dixième.
2) Calculer la valeur exacte de la tangente de l'angle $\widehat{TCM}$ et en déduire la mesure de l'angle $\widehat{TCM}$ arrondie au degré.
3) Calculer l'aire A_1 du triangle TCM et l'aire A_2 du triangle MEF.

Deuxième partie

Dans cette partie, le point M peut se déplacer librement sur le segment [TE].

1) Quelles sont les valeurs possibles de *x* ?
2) Exprimer en fonction de *x* l'aire A_1 du triangle TCM.
3) a) Exprimer la longueur ME en fonction de *x* .
   b) Exprimer en fonction de *x* l'aire A_2 du triangle MEF et l'écrire sous la forme a *x* + b, a et b étant deux nombres que l'on déterminera.
4) Pour quelle valeur de *x* l'aire A_2 est-elle égale à l'aire A_1 ?

Troisième partie

M.MBOW

1) On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = \frac{5}{2}x$ et $g(x) = -\frac{3}{2}x + 9$.

Sur une feuille de papier millimétrée, tracer dans un repère orthogonal (O, I, J) les représentations graphiques respectives D_1 et D_2 des fonctions f et g.

On prendra les unités suivantes :

- Sur l'axe des abscisses, 2 cm représentent une unité ;
- Sur l'axe des ordonnées 1 cm représente une unité.

2) a) Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection S des droites D_1 et D_2.

b) Que représente ce résultat pour notre problème ?

3) Utiliser le graphique pour déterminer avec la meilleure précision possible les valeurs de *x* pour lesquelles l'aire A_2 du triangle MEF est supérieure ou égale à 3

(faire apparaître les tracés ayant permis de répondre).

M.MBOW

3ème	Contrôle

Exercice 1(4 points)

a) Résoudre le système de deux équations à deux inconnues suivant :

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+y=21 \end{cases}$$

b) Pour financer une partie de leur voyage de fin d'année, des élèves de troisième vendent des gâteaux qu'ils ont confectionnés eux - même.
Un même jour ils ont vendu **15** tartes, les unes aux myrtilles et les autres aux pommes.
Une tarte aux myrtilles est vendue **4** euros et une tarte aux pommes **2** euros.
La somme encaissée ce jour-là est **42** euros.
Après avoir mis le problème en équation, déterminer combien ils ont vendu de tartes de chaque sorte.

Exercice 2 : (3 points)

a) Les nombres 682 et 352 sont-ils premiers entre eux ? Justifier.

2. Calculer le plus grand diviseur commun (PGCD) de 682 et 352.

3. Rendre irréductible la fraction $\frac{682}{352}$ en indiquant clairement la méthode utilisée.

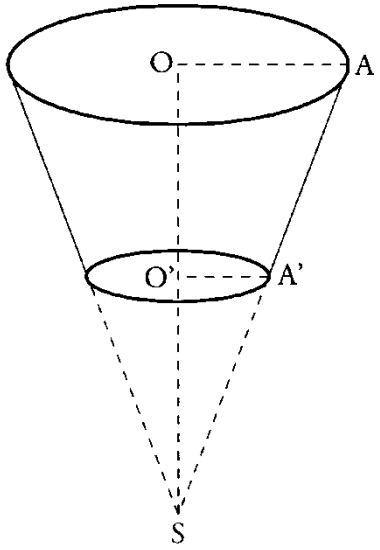
Exercice3 :

On considère *cône de sommet S et de base le disque de centre O.*

Il est coupé par un plan P parallèle à la base ,on suppose que (OA) et (O'A') sont parallèles.

Les rayons sont donnés ;OA= 12cm et OA'=4,8 cm.

La distance entre les points O et O' est 9 cm.



a)Calculer la mesure de l'angle ASO à un degré près.

b) Montrer que $\frac{SO'}{SO}=\frac{2}{5}$.

c) Montrer que SO =15 cm

d) Calculer la valeur exacte du volume du cône de sommet S et de base le disque de centre O

(en fonction de π).

e) Calculer le volume du cône de sommet S et de base le disque de centre O'.

En déduire le volume du tronc de cône à un cm^3 *près.*

M.BOW

EXAMEN DU B.F.E.M-2016-MATHEMATIQUES DUREE : 2H-COEF : 04

PREMIER GROUPE-JUILLET

Exercice 1 (5pts)

1) Recopie et complète :

a) Pour tout réel x,$\sqrt{x^2} = \cdots$

b) Pour tous réel,x et y, si $|x| = |y|$ alors :…

2) Soit m et n deus réels telsque $m = 4 - 3\sqrt{2}$ et $n = 2 + \frac{3}{2}\sqrt{2}$

a) Montre que le réel m est négatif.

b) Montre que $m^2 = 34 - 24\sqrt{2}$. Calcule n^2.

c) On donne $Z = \sqrt{34 - 24\sqrt{2}}$, écris Z sous la forme $a\sqrt{2} + b$ avec a et b deux entiers relatifs.

d) Justifie que $m^2 + 4n^2 = 68$.

Exercice 2 (4pts)

1) Une série statistique à caractère quantitatif continu, groupée en classes d'amplitude 10 compte 5 classes de centres respectifs C_1, C_2, C_2, C_4 et C_5 et d'effectifs n_1, n_2, n_3, n_4 et n_5.
Donne l'expression de sa moyenne.

2) Lors d'un recrutement au service militaire, les tailles de 100 candidats ont été répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Tailles en cm	[135,145[	[145,155[	[155,165[	[165,175[	[175,185[
Fréquence	0,12	a	0,28	0,32	b
E.C.C					

a) Sachant que la moyenne de cette série est de 161cm, calcule a et b.

b) Pour la suite, tu prendras a = 0,18 et b = 0,10.

b.1) Recopie et complète le tableau.

b.2) Combien de candidats ont une taille au moins égale à 165cm ?

b.3) Détermine graphiquement la classe médiane de la série.

Exercice 3 (6pts)

Dans un repère (O,I,J) on donne les droites $(D) : y = 2x + 4$ et $(D') : x + 2y - 3 = 0$

1) Démontre que (D) passe par le point $B(-5, -6)$ et que (D') passe par $E(5, -1)$.

2) Démontre que $(D)et\ (D')$ sont perpendiculaire à un point A dont tu détermineras les coordonnées.

3) Calcule AB et AE.

4) Trace $(D)et\ (D')$ dans le repère (O,I,J)

5) Démontre que ABE est un triangle rectangle en A puis calcule tan$\widehat{ABE}$.

Exercice 4 (4pts)

Soit C (O, 3cm) le cercle de centre O et de rayon 3cm. Place deux points A et B sur (C) tels AB = 4cm. Sur la corde [AB],place un point C tel que BC = 2cm. Le cercle(C') circonscrit au triangle AOB recoupe la droite (OC) en M.

1) Fais une figure.

2) Démontre que $\widehat{OMB} = \widehat{OAB}$.

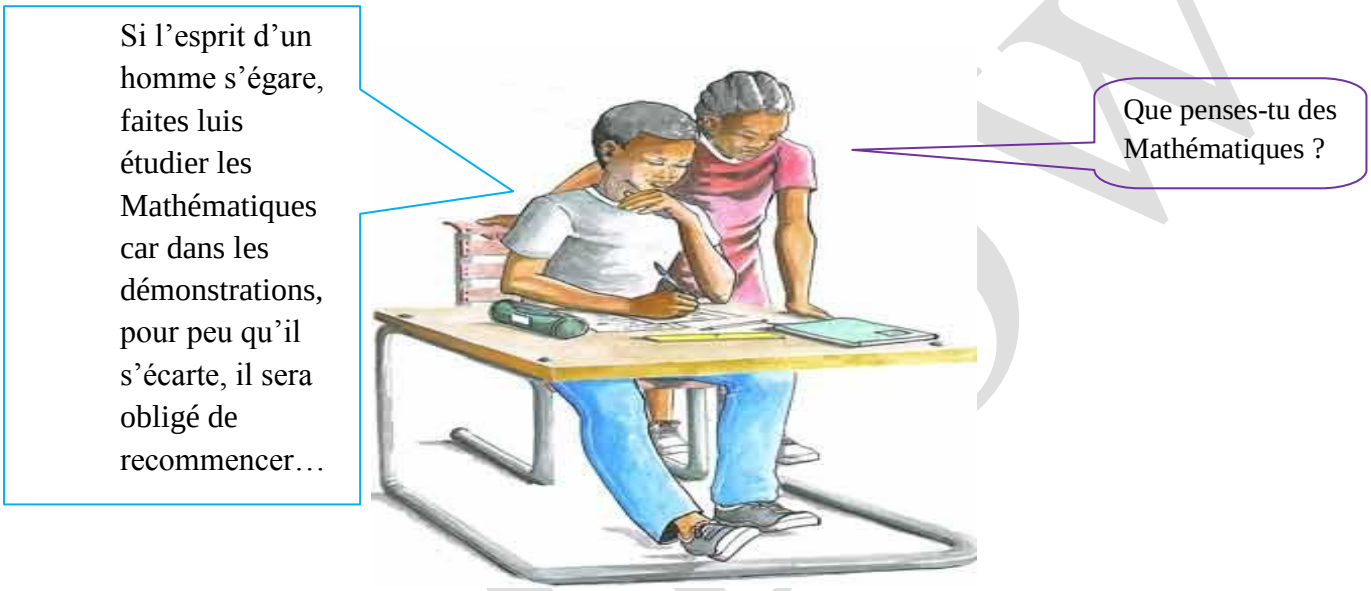
3) Démontre que $\widehat{AMC} = \widehat{OBA}$.

4) Démontre que la droite (OM) est la bissectrice de l'angle $\widehat{AMB}$.

Fin de l'épreuve

M.MBOW

BONNE ANNÉE !



Mon cœur n'a jamais été privé de science : peut de secrets me restent inaccessibles. Après avoir, réfléchi jours et nuits pendant quelques années, j'ai fini par comprendre que rien ne m'est évident !

N'hésitez pas à me faire parvenir vos suggestions et critiques pour l'amélioration de cet outil.

Enfin, je vous remercie de votre confiance, persuadé que vous avez fait le bon choix en vous l'appropriant.

J'estime que ce recueil constituera pour vous un outil précieux pour la préparation de vos examens et concours du niveau de la classe de troisième mais aussi pour les professeurs un gain de temps inestimable.

J'ose espérer que vous trouverez autant de motivation, de plaisir et de satisfaction à l'utiliser que j'en ai eu à le réaliser.

L'auteur

M.A.W

Les mathématiques constituent l'alphabet avec laquelle DIEU a créé le monde !



Les mathématiques peuvent s'exprimer dans ce que la vie a de plus subtil.

Elles sont un éveil aux réalités fondamentales qui permettent de vivre une sagesse.

Devant l'ingratitude de mon prochain, la méchanceté des ennemis, et la bassesse des envieux, je n'ai à défendre que trois arguments très simples : le pardon, le dépassement et l'oubli.

Tolérons les esprits médiocres et faibles, ayons du respect et de la compassion devant les grands hommes; la vie est très courte pour ne pas dire être sombrement faible…

Le propre de l'adversité n'est pas de détruire l'être humain mais de stimuler en lui toute grandeur en torpeur et de sublimer les moindres faiblesses en des forces majestueuses, l'aigreur en douceur, la laideur en beauté, la souffrance en indifférence.

Pour vos critiques, suggestions et commandes
Composez : 77-208-04-23 ou 70-484-29-77 ou 76-511-52-15

Aucune œuvre humaine n'est parfaite !

Fait à Dakar le 02 SEPTEMBRE 2016

M.M.BOW