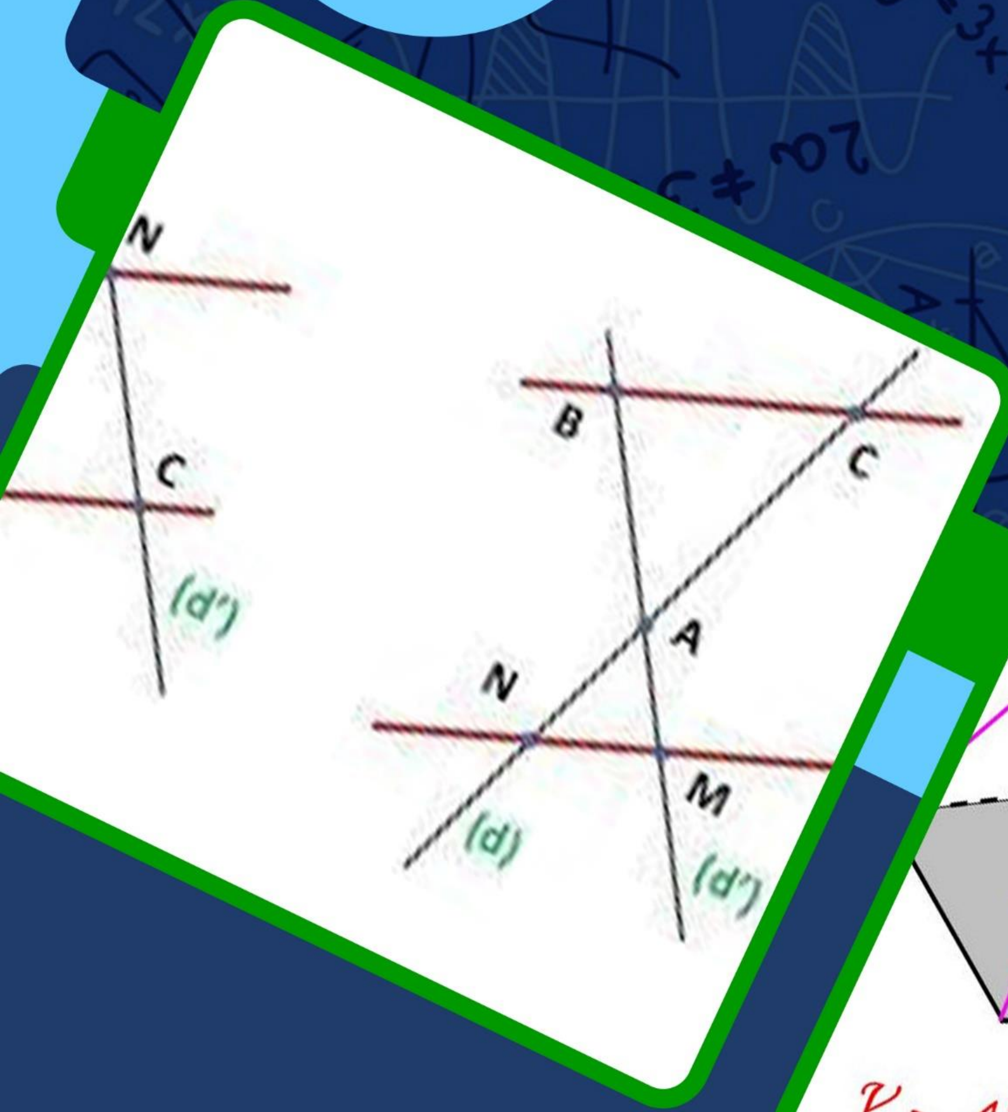
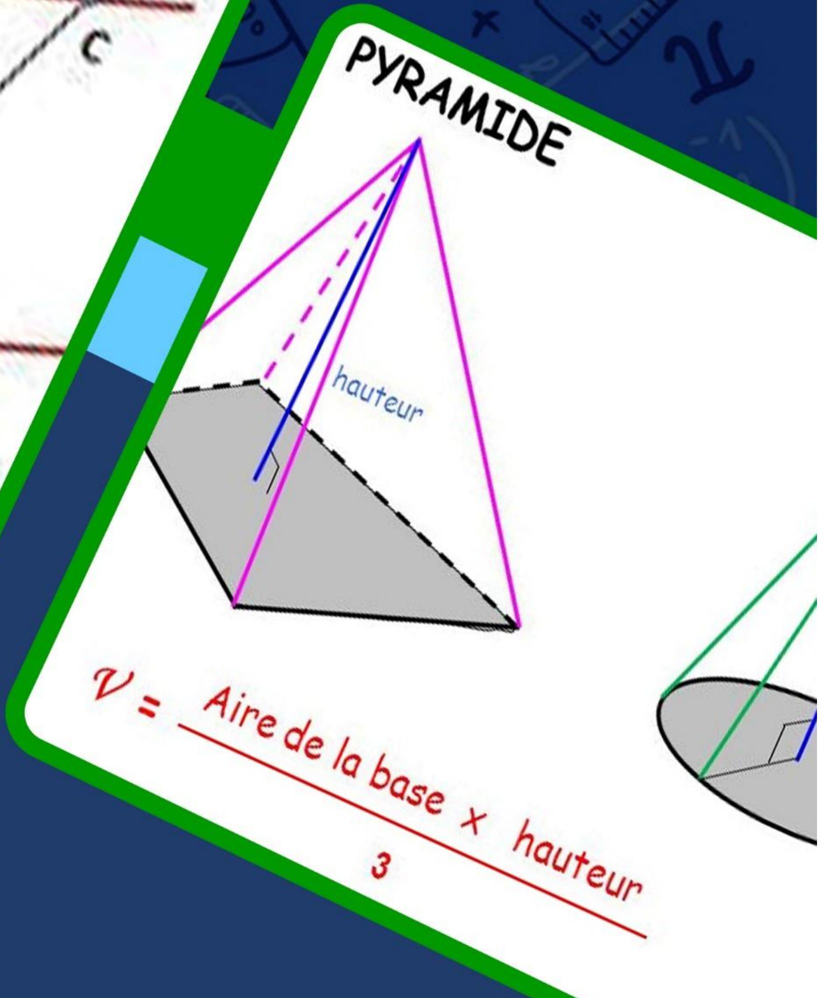
TRAVAUX DIRIGÉS
SPÉCIAUX

3ème

GPM 5ÈME EDITION

GRATUIT **100%**





AVANT PROPOS

Les systèmes éducatifs en Afrique francophone en général et au Cameroun en particulier connaissent de nos jours de nombreux problèmes parmi lesquels la préparation de l'une des étapes les plus importantes qu'est l'évaluation. Cette étape est prise en tenaille à cause de la qualité des ressources pédagogiques nécessaires pour préparer les apprenants à réagir de façon optimale aux évaluations. Chose qui ne facilite pas l'acquisition de savoir ou savoir-faire véritables, encore moins les compétences.

Face à de telles situations, un collège d'enseignants camerounais, réuni dans un forum WhatsApp dénommé ''Grandprofs de maths (GPM)'' a décidé de faire de sa 5ème édition, la confection des fiches de travaux dirigés spéciaux la 6ème en Tle toutes séries confondues de l'enseignement général. Chaque fiche, pour un chapitre donné est constituée de quatre parties à savoir : les exercices de fixation, les exercices de consolidation, l'apprentissage à l'intégration qui prépare le terrain pour la dernière partie qui est l'activité d'intégration.

Conformes au nouveau programme en vigueur au Cameroun et destinés à mesurer et à consolider les ressources installées pendant la séance d'enseignement/apprentissage en vue de rendre les apprenants compétents, les documents de l'édition 5 n'ont pas pour objectif de substituer les livres inscrits au programme par la haute hiérarchie, mais d'être plutôt le complémentaire de ces derniers. Nous sommes persuadés que cette ressource pédagogique sera sans doute un catalyseur qui mettra en évidence le meilleur qui somnole en chaque apprenant.

Dans un écosystème où le bien-être des enseignants n'est pas encore une effectivité, il a fallu de l'amour, du professionnalisme, de la détermination et de la témérité de ce groupe d'enseignants motivés de bout en bout par les administrateurs de GPM dont en premier *M. POUOKAM LEOPOLD LUCIEN*. Difficile de ne pas mentionner les collègues *M. NTAKENDO EMMANUEL ; M. TSOPMO WILFRIED ; M. FANLEU EDDY ; M. OUAFEU TOKAM GUY PAULIN ; M. TACHAGO WILFRIED ; M. SIYAPDJE HENRI ; M. NGUETSE ARNAUD ; M. BAYIHA GHISLAIN* et *M.GUELA KAMDEM PIERRE* dont l'apport dans la fusion et les couvertures ont été capitale ; un coup de chapeau à tous les collègues qui ont cru en la réussite de ce nouveau projet en réalisant au moins une fiche de travaux dirigés sur l'un des 185 chapitres et en apportant des critiques et suggestions qui ont permis de faire tendre le fond et la forme de ces documents vers la perfection

Nous sommes convaincus que ces productions seront d'un apport certain pour la communauté éducative en général et que les apprenants pourront mieux faire face aux nombreux défis qui les attendent au sortir du secondaire. Nous vous seront gré de nous faire parvenir via l'une des adresses mails suivantes : leopouokam@gmail.com ou gkppedro@yahoo.fr vos remarques, suggestions et critiques constructives pour l'optimisation de la qualité du contenu de ces documents.

Tous les enseignants ou passionnés de mathématiques désirant faire partie de la famille « GPM » et disponibles à participer aux futurs projets du groupe peuvent écrire via WhatsApp à l'un des administrateurs ci-dessous : M. GUELA KAMDEM Pierre (697 473 953/ 678 009 612), M. POUOKAM NGUEGUIM Léopold Lucien (696 090 236/ 651 993 749) et M. TACHAGO WABO Wilfried Anderson (699 494 671).

NB : Toute utilisation d'un document de cette collection à but lucratif est formellement proscrite.

Les auteurs.

Table des matières

TD : MATHEMATIQUES 5
FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 1 : ARITHMETIQUE .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 2 : NOMBRES RATIONNELS .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 3 : EQUATIONS ET INEQUATIONS DU 1er DEGRE A UNE INCONNUE DANS IR .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 4 : EQUATIONS ET INEQUATIONS DU 1er DEGRE DANS $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$. 20
CHAPITRE 5:APPLICATIONS LINEAIRES ET AFFINES .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 6 : STATISTIQUES .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 7 : THALES DANS LE TRIANGLE .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 8 : TRIGONOMETRIE DANS LE TRIANGLE RECTANGLE .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 9 ANGLES INSCRITS- ANGLE AU CENTRE 65
CHAPITRE 10 : POLYGONES REGULIERS .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 11 : PRODUIT D'UN VECTEUR PAR UN REEL .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 12 : COORDONNEES D'UN VECTEUR .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 13 : HOMOTHETIES .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 14 : SECTION D'UNE PYRAMIDE OU D'UN CONE DE REVOLUTION PAR UN PLAN PARALLELE A LA BASE .... **Erreur ! Signet non défini.**
REVOLUTION REVOLUTION .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 15 : CALCULS LITTÉRALES .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 16 : NOMBRES REELS .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 17 : EQUATIONS DE DROITES .... **Erreur ! Signet non défini.**
CHAPITRE 17 : EQUATIONS DE DROITES .... **Erreur ! Signet non défini.**

TABLE DES MATIERES

N°	Titre Chapitre		Noms de L'Enseignant
1	ARITHMETIQUE		WAMI DAWA SERGES
2	NOMBRES RATIONNELS		MOUICHE NKANDI
3	EQUATIONS ET INEQUATIONS DU 1er DEGRE A UNE INCONNUE DANS IR		M. NDIAPA EMMANUEL
4	EQUATIONS ET INEQUATIONSDU 1er DEGRE DANS $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.		KOUANKAM AUBIN
5	APPLICATIONS LINEAIRES ET AFFINES		SAFACK LOIC
6	STATISTIQUES		GAZAWA DAVID.
7	THALES DANS LE TRIANGLE		DJARIANG LEHAINA
8	TRIGONOMETRIE DANS LE TRIANGLE RECTANGLE		GAZAWA DAVID
9	ANGLES INSCRITS DANS UN CERCLE		BALLA ADALBERT BIENVENU
10	POLYGONES REGULIERS		DONGMO ROMUALD
11	PRODUIT D'UN VECTEUR PAR UN REEL		BITHA NGA OWONA DELPHINE SALOME
12	COORDONNEES D'UN VECTEUR		DJIKWO N. RAMCES
13	HOMOTHETIES		TAKODJOU ODILON
14	SECTION D'UNE PYRAMIDE OU D'UN CONE DE REVOLUTION PAR UN PLAN PARALLELE A LA BASE		MENOUNGA THIERRY
15	CALCUL LITTERAL		DJONTU EVARISTE
16	NOMBRES REELS		MBIEKOP HERVE
17	EQUATIONS DE DROITES		MONKAP JESSÉ

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIR

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : ……**WAMI DAWA SERGES**………

TEL : **+237 673543702 / 699214966**……….

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3ème

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 1 : ARITHMETIQUE

Savoir-faire :

- ✓ **Calculer le PGDC à l'aide de l'algorithme des soustractions, de l'algorithme d'Euclide.**
- ✓ **Calculer le PPMC connaissant le PGDC ou le PGDC connaissant le PPMC.**
- ✓ **Résoudre des problèmes simples faisant appel au PPMC et au PGDC.**

I. Exercices de fixation

(Concevoir des exercices mettant en exergue une ressource particulière de niveau facile et moyen, graduellement : on pourra utiliser les QCM, QRO, ROC,….)

Ressource 1 : *Calcul du PGCD à l'aide de l'algorithme des soustractions successives*

EXERCICE 1 :

1- Expliquer le principe de calcul du PGCD à l'aide de l'algorithme des soustractions successives
2- La méthode de calcul du PGCD par l'algorithme des soustractions est encore appelée :
   a) Algorithme d'Euclide
   b) Méthode des décompositions successives
   c) Méthode des diviseurs communs
   d) Aucune réponse juste

EXERCICE 2 :

Recopier et compléter le tableau suivant pour calculer le PGCD des nombres 238 et 68 par l'algorithme des soustractions successives

a	b	différence
238	68	170

EXERCICE 3 :

A l'aide de l'algorithme des soustractions, calculer :

PGCD (615 ; 246) PGCD (107 ; 59) PGCD (1000 ; 715)

Ressource 2 : *Calcul du PGCD à l'aide de l'algorithme d'Euclide*

EXERCICE 1 :

1- Expliquer le principe de calcul du PGCD à l'aide de l'algorithme d'Euclide
2- La méthode de calcul du PGCD par l'algorithme d'Euclide est encore appelée :
   a) Méthode des soustractions successives b) Méthode des divisions successives
   c) Méthode par décomposition d) Méthode des diviseurs
3- Avec l'algorithme d'Euclide, le PGCD de deux nombres est :
   a) Le premier reste non nul
   b) Le dernier reste non nul
   c) Le dernier quotient

EXERCICE 2 :

Recopier et compléter le tableau suivant pour calculer le PGCD des nombres 1078 et 322 par l'algorithme d'Euclide

EXERCICE 3 :

A l'aide de l'algorithme d'Euclide, calculer :

PGCD (91 ; 104)   PGCD (492 ; 204)   PGCD (1000 ; 315)

Resource 3 : ***Calculer le PPMC connaissant le PGDC ou le PGDC connaissant le PPMC***

EXERCICE 1 :

1) PPMC signifie :

a) Plus petit multiple calculé   b) Plus petit multiple commun

c) Plus petit multiple connu   d) aucune réponse juste

2) a et b sont deux nombres entiers naturels non nuls alors :

a) PGCD (a; b) + PPMC (a; b) = a+b   b) PGCD (a; b) + PPMC (a; b) = a x b

c) PGCD (a; b) = PPMC (a; b)   d) PGCD (a; b) x PPMC (a; b) = a x b

EXERCICE 2 :

1) En utilisant la méthode de votre choix, calcule le PGDC de 198 et 330

2) Déduis le PPMC de 198 et 330

EXERCICE 3 :

Sachant que PPMC (30 ; 36) = 180, Déduis PGDC (30 ; 36)

II. Exercices de consolidation

(Concevoir des exercices de synthèse mettant en exergue plusieurs ressources, d'un niveau élevé et très élevé, de façon graduelle. on pourra utiliser les QCM, …)

Exercice 1 :

1) Si a et b sont deux nombres premiers alors :

a) PGCD (a; b) = b   b) PGCD (a; b) = a   c) PGCD (a; b) = 1

2) Répondre par vrai ou faux puis expliquer

a) 345 et 670 sont des nombreux premiers entre eux

b) Le PGCD de 27 et de 8 est 1

c) PGCD (12 ; 24) = 12

Exercice 2 :

1) En utilisant la méthode de votre choix, calcule le PGDC de 360 et 585

2) Rendre irréductible la fraction $N = \frac{360}{585}$

Exercice 3 : Rendre irréductible chacune des fractions suivantes :

$\frac{2666}{1462}$ $\frac{2405}{185}$ $\frac{48380}{35670}$

Exercice 4 :

Frechline a calculé le PGCD de 2 nombres a et b en utilisant l'algorithme de soustraction.

Voici une partie des 2 premières lignes de soustraction :

….. – 87=

116 – 87=

1- Recopier et compléter ces lignes

2- Terminer la recherche ; en déduire a et b et leur PGCD

Exercice 5 :

Kimora et Prince ont écrit des listes des diviseurs de 100, de 125, de 200 et de 225.

Kimora affirme : «le PGCD de 100 et de 225 est le même que le PGCD de 125 et 200 »

Prince ajoute : « et c'est aussi le PGCD de 125 et de 225 ! »

Ont-ils raison ? Expliquer

III. Apprentissage à l'intégration

(Concevoir des exercices où la résolution d'une tâche ou deux est décomposée en étapes.)

🕮 **Exercice 1** :

1. Déterminer par l'algorithme d'Euclide le PGCD 150 et 175.
2. Un challenge sportif regroupe 105 filles et 175 garçons. Les organisateurs souhaitent composer des équipes comportant toutes le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

a) Comment peux-tu les aider pour qu'ils puissent constituer un nombre maximal d'équipes ?

b) Donne ensuite le nombre de filles et de garçons dans chaque équipe.

🕮 **Exercice 2** :

On répartit en paquets un lot de 1356 crayons rouges et un lot de 4972 crayons noirs de façon que tous les crayons d'un paquet soient de la même couleur et que tous les paquets aient le même nombre de crayons.

1. Combien y a-t-il de crayons dans chaque paquet ?
2. Quel est le nombre de paquets de crayons de chaque couleur ?

🕮 **Exercice 3** :

Un professeur d'EPS constitue des équipes avec les élèves de deux classes.

En 3eA il y a 18 filles et 7 garçons, et en 3eB 12 filles et 13 garçons. Tous les élèves doivent jouer ; toutes les équipes doivent avoir la même composition en filles et en garçons.

1) Peut-il y avoir 3 équipes ? 4 équipes ? 5 équipes ?
2) Le professeur souhaite faire le plus grand nombre possible d'équipes.

Combien d'équipes peut-il constituer ? Quelle est la composition de chaque équipe ?

🕮 **Exercice 4** :

1) Déterminer le PGCD de 120 et 144 par la méthode de votre choix. Faire apparaître les calculs intermédiaires.
2) Un vendeur possède un stock de 120 flacons de parfum et de 144 savons de toilette. Il veut écouler tout ce stock en confectionnant le plus grand nombre de coffrets de sorte que :
   • le nombre de flacons de parfum soit le même dans chaque coffret ;
   • le nombre de savons de toilette soit le même dans chaque coffret;
   • tous les flacons et savons soient utilisés.
   a) Trouver le nombre de coffrets à préparer
   b) Quelle est la composition de chaque coffret ?

🕮 **Exercice 5** :

1. Déterminer le plus grand diviseur commun à 640 et 520.
2. Un local a la forme d'un parallélépipède rectangle. La longueur est 6,40 m, la largeur est 5,20 m et la hauteur sous plafond est 2,80 m. Le sol du local doit être entièrement recouvert par des dalles carrées de même dimension. L'entreprise a le choix entre des dalles dont le côté mesure 20 cm ; 30 cm ; 40 cm ou 45 cm.

a) Parmi ces dimensions, lesquelles peut-on choisir pour que les dalles puissent être posées sans découpe ?

b) Dans chacun des cas trouvés, combien faut-il utiliser de dalles ?

🕮 **Exercice 6** :

1-a) Décomposer les nombres 36 et 30 en produits de facteurs premiers.

b) En déduire le PPCM de 36 et de 30.

2- Deux cyclistes partent en même temps en sens inverse de la ligne de départ et font plusieurs tours d'une même piste. Le cycliste A fait le tour du circuit en 36 minutes et le cycliste B en 30 minutes.

a) Après combien de temps les 2 cyclistes vont se recroiser pour la $1^{ère}$ fois à la ligne de départ

b) Combien de tours chaque cycliste aura ainsi effectué ?

🕮 **Exercice 7** :

Le peintre Victor Vasarely (1908-1997) fut une figure essentielle de l'Op'art, mettant en scène des formes géométriques.

Lucas dispose d'une toile de 210 cm sur 258 cm. Il souhaite réaliser une œuvre à la manière de Vasarely et peindre des motifs carrés tous identiques, les plus grands possibles, en utilisant toute la toile.

1) Calculer le PGCD de 210 et 258.

2) Quelle doit être la longueur du côté d'un motif carré ?

3) Combien de motifs pourra-t-il peindre ?

IV. Activités d'intégration

🕮 **Situation 1** :

Monsieur WAMI vient de construire sa librairie à Douala. À la phase actuelle des travaux, il voudrait carreler le sol de la boutique ayant une forme rectangulaire de dimensions 6; 75 m et 3; 75 m. Pour cela, il prescrit au technicien d'utiliser des carreaux carrés ayant le plus grand côté possible et ce en nombre entier et sans aucune découpe. Le technicien lui demande 300 Fcfa par carreau posé. Pour l'inauguration de cette librairie, monsieur WAMI a acheté 3 420 cahiers de 300 pages et 1 330 stylos à billes qu'il voudrait tout utiliser pour constituer le plus grand nombre de paquets identiques possibles puis vendre à un prix promotionnel de 300 Fcfa un cahier et 50 Fcfa un stylo à bille. Son ami NOUBET lui offre des carreaux rectangulaires de dimensions 24 cm et 15 cm et il demande à son carreleur de lui faire un devis si jamais il décide d'utiliser ces carreaux pour carreler le sol la plus petite pièce carrée possible en utilisant un nombre entier de carreaux sans aucune découpe. Il est à noter que pour la pose d'un carreau rectangulaire de ce type, le carreleur demande 175 Fcfa.

1) Calcule le prix de vente promotionnel d'un paquet de cahiers et de stylos à bille.

2) Calcule le coût de carrelage de la pièce carrée que pourrait construire monsieur WAMI.

3) Calcule le montant à dépenser par monsieur WAMI pour le carrelage du sol de sa boutique.

🕮 **Situation 2** :

Un propriétaire de terrains engage des jeunes élèves d'une classe de 3ième pour fabriquer des petites bornes afin de délimiter ses terrains, et planter des fleurs dans ces terrains. Il engage 40 garçons et 28 filles qu'il veut diviser en plusieurs groupes identiques ; tous ces groupes doivent avoir le même nombre de garçons et le même nombre de filles. A la fin du travail, chaque fille aura la somme de 15000F et chaque garçon aura 10000F.Les garçons de chaque groupe devront fabriquer des petites bornes en mélangeant du sable et du ciment. On met à leur disposition 285 kg de sable et 114 kg de ciment. Toutes ces bornes doivent être identiques. 1 kg de ciment coûte 150F tandis que 1 kg de sable coûte 10F. Les filles quant à elles devront planter des fleurs dans des coins de ces terrains. On leur a remis 294 fleurs blanches et 210 fleurs roses. Tous les coins doivent être identiques. Chaque coin devra contenir le même nombre de fleurs blanches et le même nombre de fleurs rose. Les fleurs blanches ont coûté 200F l'unité tandis que les fleurs roses ont coûté 300F l'unité.

1) A quel montant peut-on évaluer la dépense totale pour chaque coin de fleurs ?

2) A quel montant peut-on évaluer la dépense totale pour la fabrication d'une borne ?

3) A quel montant peut-on évaluer la somme totale à donner à chaque groupe de travail ?

📖 **Situation 3** :

Un GIC camerounais spécialisé dans la production et la conservation des fruits vient de fabriquer 64000 morceaux de papayes séchées et 48000 morceaux de bananes séchées.

Pour conserver ces fruits séchés, ce GIC décide d'utiliser des emballages en sachets non biodégradables de sorte que chaque emballage contienne le même nombre de morceaux de papayes séchées et le même nombre de bananes séchées. Pour éviter des pertes de fruits, le GIC souhaite aussi utiliser le maximum d'emballages possibles. Tous les fruits doivent être utilisés.

Le GIC estime que la production d'un morceau de banane séchée lui coute 10 FCFA et celle d'un morceau de papaye séchée lui coute 13 FCFA. Un sachet non biodégradable coûte 75FCFA. Le GIC souhaite réaliser un bénéfice de 45%.

Dans les plantations, les ouvriers coupent les papayes tous les 18 jours tandis qu'ils coupent les bananes tous les 24 jours. Aujourd'hui, 11 octobre 2019, la récolte de la papaye coïncide avec celle de la banane.

1- A quelle date on aura une autre coïncidence ?

2- Combien de morceaux de chaque fruit séché trouve-on dans un emballage ?

3- Quel est le prix de vente en FCFA d'un sachet de fruits séchés ?

📖 **Situation 4** :

Mr Fouda vient de récolter dans son jardin 250 oranges, 300 papayes, 160 ananas et 120 mangues. Il voudrait vendre ces fruits en faisant des paquets contenant le même nombre d'orange et de mangues et des paquets contenant de même nombre des papayes et d'ananas (le plus grands nombres de paquets possibles). Au marché, un paquet contenant les oranges et les mangues coute 2500f et celui contenant les papayes et les ananas coute 4500f. Après la vente, Mr FOUDA décide d'acheter des carreaux carrés pour le revêtement du sol de sa chambre qui a une forme rectangulaire de 310cm de long et 290 cm de large ; Il souhaite carreler cette chambre de manière à utiliser le plus petit nombre de carreaux sans faire de joins ni de découpe (l'espace entre deux carreaux sera négligeable).

1. A combien Mr FOUDA a-t-il vendu les oranges et les mangues ?

2. A combien Mr FOUDA a-t-il vendu les papayes et les ananas ?

3. A combien Mr FOUDA a-t-il devra –t-il acheter les carreaux ?

Situation 5 :

Pendant les vacances, NJOYA, un jeune étudiant, décide de mener trois petites activités pour amasser de l'argent en vue de préparer sa rentrée scolaire. Comme première activité, il vend des paquets identiques contenant des bonbons et des chocolats. Il dispose pour cela de 1573 chocolats et 1859 bonbons qu'il doit écouler entièrement. Comme deuxième activité, il livre des marchandises dans deux marchés de la ville ; l'un après tous les 3 jours et l'autre après tous les 4 jours. Il commence ses livraisons, dans les deux marchés, le 24 Juillet pour les achever au plus tard le 31 Aout de la même année. Comme troisième activité, il aide son oncle NCHARE dans ses travaux de maçonnerie. Il leur est demandé, par un client, de carreler le sol d'une chambre de dimensions $2{,}1m$ × 4,5m de manière à utiliser le plus petit nombre de carreaux de forme carrée sans faire de joins ni de découpe (l'espace entre deux carreaux sera négligeable). Un paquet de tels carreaux contient 5 carreaux et coûte 6200 frs CFA.

1. Combien de bonbons et de chocolats NJOYA doit-il mettre par paquet de manière à faire le maximum de paquets possibles ?

2. Quelles sont les dates (jour et mois) pendant lesquelles NJOYA livrera dans les deux marchés en même temps ?

3. Combien devra prévoir ce client seulement pour l'achat des carreaux ?

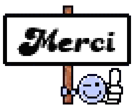
Situation 6 :

Junior se rend au marché tous les 12 jours et se rend à l'hôpital tous 15 jours pour visiter son père médecin ; Le 1er Octobre 2019 Junior s'est rendu au marché et à l'hôpital. A l'occasion de son anniversaire, Junior se rend chez son oncle carreleur et ce dernier lui offre 144 canettes de jus de 50cl chacune et 112 gâteaux Junior voudrait placer le maximum de tables pour ses invités et mettre sur chaque table le même nombre de canettes de jus et le même nombre de gâteaux en utilisant tout ce que son oncle lui a offert. L'oncle de Junior a gagné un marché et doit carreler une pièce de dimensions 360dm de longueur et 330dm de largeur avec des dalles carrées. Pour effectuer son travail, il souhaite ne pas avoir à découper les dalles et utiliser les plus grandes dalles possibles.

1. Aide l'oncle de Junior à déterminer la mesure du côté des dalles ainsi que le nombre de dalles que l'oncle de Junior doit choisir.

2. Aide Junior à trouver le nombre de tables de ses invités ainsi que le nombre de canettes de jus gâteaux par table.

3. Aide Junior à déterminer après combien de temps vont encore coïncider ainsi que est la prochaine date de coïncidence des deux évènements ?



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIR

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : MOUICHE NKANDI

TEL : 694892011

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3ieme

DUREE : 4 HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 2 : NOMBRES RATIONNELS

Savoir-faire :

I- Exercices de fixation

Ressource 1 :

EXERCICE 1 : simplifier les fractions suivantes :

$\frac{352}{44}$; $\frac{424}{288}$; $\frac{77}{32033}$

EXERCICE 2 : écris sous la forme de fraction irréductible chacun des trois nombres suivants :

$A=\frac{2+\frac{3}{7}}{\frac{5}{7}-\frac{12}{5}}$; $B = 2+\frac{8}{9+\frac{5}{7}}$; $C = 2+\frac{\frac{1}{8}+\frac{3}{4}-\frac{1}{7}}{\frac{5}{6}+\frac{1}{3}+2}$; $D=3-\frac{4}{7}\times\frac{4}{3}$

EXERCICE 3 :

- Ranger par ordre croissant les nombres suivants : $\frac{2}{7}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{9}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{7}{9}$
- Trouve un nombre rationnel qui s'intercale entre $\frac{15}{21}$ et $\frac{16}{21}$
- Ranger par ordre décroissant les nombres suivants : $\frac{10}{6}$; $\frac{100}{61}$; $\frac{100}{60}$; $\frac{101}{61}$
- Trouve un nombre rationnel qui s'intercale entre : $\frac{7}{9}$ et $\frac{19}{13}$

EXERCICE 4: Dans cette exercice, on ne considère que les nombres positifs. Quelles sont les propositions vraies parmi celles qui suivent ?

- De deux fractions, la plus grande et celle qui a le plus grand dénominateur.
- De deux fractions, la plus petite et celle qui a le plus grand dénominateur.
- De deux fractions de même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.
- De deux fractions de même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand dénominateur.

II- Exercices de consolidation

Exercice 1 :

Je vide $\frac{3}{5}$ de l'évier dans une bassine.

- Quelle fraction de l'évier est encore remplie ?
- L'évier contient 60 litres. Combien de litre ai-je vidé dans la bassine ?
- Combien de litres d'eau y'a-t-il maintenant dans l'évier ?

Exercice 2:

Luc dépense le quart de sa paye du mois pour payer le loyer, et le sixième pour l'électricité.

- Quelle fraction de sa paye lui reste-t-il quand il a payé le loyer et l'électricité ?
- Luc touche 6 000 F par mois, calcule combien il lui reste d'argent.

Exercice 3 :

Deux enfants devant une galette :
Sylvain : «Moi j'en veux le tiers de la moitié.
Sylvie : - Et moi le quart des deux tiers. »

Qui en veut le plus?

Exercice 4 :

Deux cents candidats se sont présentés à un examen comportant deux parties. Le tiers des candidats a été admis à participer à la seconde partie et les trois quarts de ceux-ci ont été définitivement reçus à l'issue de cette seconde partie.

Combien y a-t-il eu de reçus ?

Exercice 5 :

Une famille de trois enfants se partage un gâteau
• le papa en prend le quart ;
• le grand frère prend le tiers de ce qui reste ;
• la maman prend la moitié de ce qui reste après les deux premiers servis ;
• le petit frère en prend comme son papa.

A ton avis, que reste-t-il pour Charlotte qui se sert en dernier ?

Exercice 6 :

Le 1er mai, un marchand de muguet a vendu les trois quarts de ses bouquets le matin et les deux tiers du reste l'après-midi.

- Finalement, quelle fraction de ses bouquets a-t-il vendue ?
- Sachant qu'au départ il avait soixante bouquets, combien lui en reste-t-il le soir ?

Exercice 7 :

Pour acheter une nouvelle photocopieuse, le collège décide de payer les trois quarts du prix et les parents d'élèves un cinquième de ce qui reste. Le foyer avait prévu de participer pour 20 % du prix.

Tout cela suffira -t-il pour l'acheter ?

Exercice 8 :

61 % des élèves du collège « Einstein » croient à l'existence des extra-terrestres ; et deux tiers d'entre eux pensent qu'ils viendront sur Terre.

Quelle fraction des élèves de ce collège pense que les extra-terrestres ne viendront pas sur Terre ?

Exercice 9:

Patrick fait des achats. Il dépense le tiers de son argent de poche dans une librairie et le quart dans un magasin de sport. Il lui reste alors 30 F.

Quelle somme avait-il avant de faire ses achats ?

Exercice 10 :

Les trois quarts d'un terrain rectangulaire sont partagés en 5 parties de même aire.

Quelle fraction de l'aire du terrain représente l'aire de chaque partie ?

III- Activités d'intégration

Situation 1

La dernier bouteille de parfum de chez chenal a la forme d'une pyramide SABC a la base rectangle de hauteur $[AS]$ tel que

- ABC est un triangle et isocèle en A
- AB = 7,5 cm et AS = 15 cm

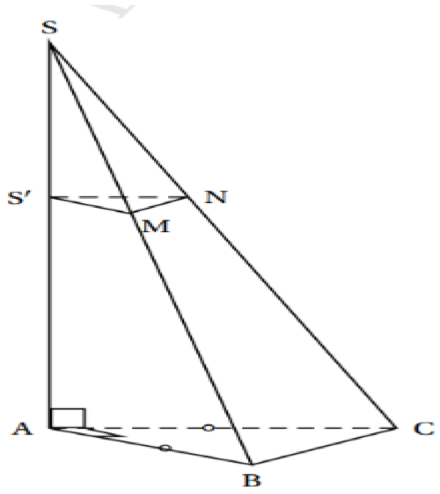
1- Calculer le volume de la pyramide SABC. (on pourra arrondir au cm^3

2- Pour fabriquer son bouchon SS'MN, les concepteurs ont couper cette pyramide par un plan p parallèle a sa base et passant par le point S' tel que SS' = 6 cm

a- Quelle est la nature de la section plane S'MN obtenue ?

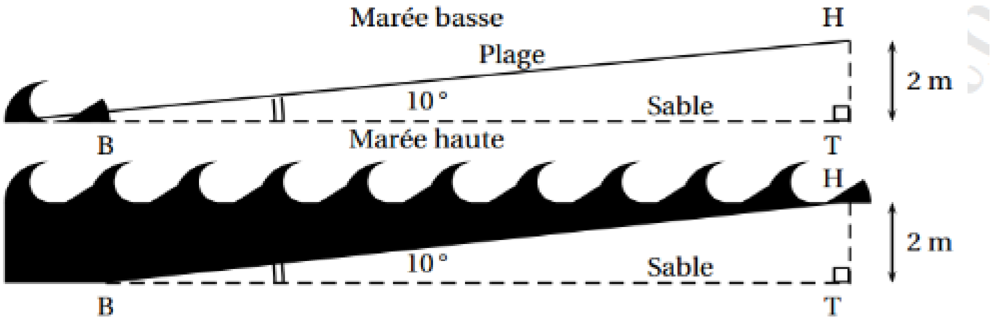
b- Calculer la longueur S'N

3- Calculer le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille en cm^3



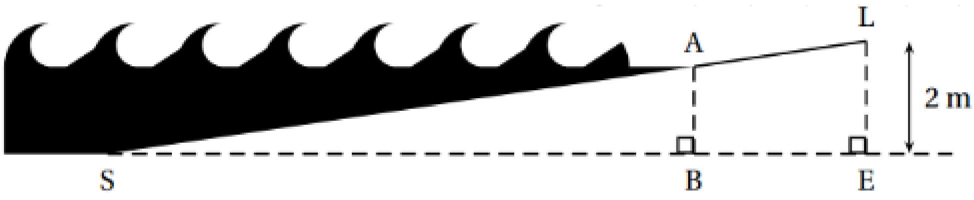
Situation 2 :

Le niveau de la mer monte et descend suivant le cycle des marées. Les deux schémas ci-dessous représentent la même plage parfaitement lisse, à deux instants de la journée.
On a : HT = 2 cm, HBT = 10° et (HT) ⊥ (BT).



1- Calculer la longueur BH, en mètres, de la plage recouverte par la mer à marée haute. Donner l'arrondi au dixième prés.

2- Sur une autre plage de pente différente (mais toujours parfaitement lisse), la mer a recouvert la plage jusqu'au point L. deux heures plus tard, la mer s'est retirée et se situe désormais au point A. sur le schéma, les point S, B et E sont alignés. Ils correspondent au niveau horizontal. On a : AL = 9m ; AL = 2,25m ; (AB) ⊥ (SE) ; (LE) ⊥ (SE)



Démontrer que les droites (AB) et (LE) sont parallèles

3- Calculer la longueur AB, en mètres, du niveau vertical actuel de la mer.

« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 3 : EQUATIONS ET INEQUATIONS DU 1er DEGRE A UNE INCONNUE DANS IR

Savoir-faire :

- ✓ **Résoudre une équation du 1er degré à une inconnue dans IR et donner l'ensemble solution.**
- ✓ **Traduire en équation ou inéquation un problème de la vie se ramenant à une équation ou inéquation du 1er degré dans IR, les résoudre et interpréter la solution.**
- ✓ **Vérifier qu'un nombre réel est une solution d'une équation ou d'une inéquation donnée.**
- ✓ **Résoudre une inéquation du 1er degré à une inconnue dans IR et donner l'ensemble solution sous forme d'intervalles.**

I. Exercices de fixation

🕮 EXERCICE 1 **:**

Pour chacune des questions dans le tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées et une seule est juste. Choisir la réponse juste sans justification.

Questions	**Réponse A**	**Réponse B**	**Réponse C**
1°) L'équation $2x+3=x$ a pour ensemble solution	$\{-3\}$	$\{3\}$	$\left\{-\frac{1}{3}\right\}$
2°) L'inéquation $2x+3<x$ a pour ensemble solution	$]3\,;\rightarrow[$	$]\leftarrow;\,3[$	$]\leftarrow;\,-3[$
3°) Les solution de l'équation $(2x-1)(x+4)=0$ sont :	$\frac{1}{2}$ et 4	$-\frac{1}{2}$ et 4	$\frac{1}{2}$ et -4
4°) Le nombre 1 est une solution de l'inéquation	$2x-1\leq x+1$	$-4x+6\geq x$	$3x>x-5$
5°) La solution de l'équation $-3x+1=x+17$ est :	4	-4	3
6°) L'équation $3x(x-2)=0$ admet	Deux solutions : 3 et 2	Une solution : 2	Deux solutions : 0 et 2
7°) Le double augmenté de 3 est égal à son triple diminué de 5. Quel est ce nombre ?	8	3	5
8°) Le nombre -1 est solution pour :	$3-2x=x$	$x^2-1=0$	$x-2>3x+2$
9°) L'équation $1-(2x+5)=x$ a la même solution que l'équation :	$4x-3=0$	$3x+4=0$	$-3x+4=0$
10°) L'inéquation $2x-1\leq 4x+5$ a les mêmes solutions que l'inéquation :	$2x+6>0$	$2x+6\geq 0$	$2x+6\leq 0$

🕮 EXERCICE 2 **:**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $-3x+15=0$; b) $9x-4=32$; c) $2x-7=38+7x$; d) $(x+3)(x-7)=0$; e) $(-7-3x)(12x+5)=0$; f) $3x(2x-7)=0$; g) $x^2=3$; h) $3x^2-21=0$; i) $(2x-1)^2=4$; j) $(x+6)(3x+1)=6$; k) $(x-2)(3x-5)+9x^2-25=0$; l) $\sqrt{2}x+3=x+4$; m) $-\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}=1$; n) $2x+7=\frac{1}{3}x-\frac{1}{5}$; o) $\frac{1}{2}x+3=\frac{3}{2}x-2$; p) $6(2x-5)^2+(5-2x)(3x-1)=0$; q) $9x^2-(2x+5)^2=0$.

🕮 EXERCICE 3 **:**

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

$a)$ $-3x+15<0$; b) $9x-4\geq 32$; c) $2x-7>38+7x$;
d) $\sqrt{2}x+3\leq x+4$; e) $-\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}\geq 1$; f) $2x+7<\frac{1}{3}x-\frac{1}{5}$;
g) $\frac{1}{2}x+3\geq\frac{3}{2}x-2$; h) $\frac{5x-6}{7}>\frac{2x-1}{14}$; i) $(x+1)^2>x^2-2x+1$.

B/ Résoudre dans $\mathbb{R}$ les systèmes d'inéquations suivants, représenter graphiquement l'ensemble solution.

$a)$ $\begin{cases}4x-1>x+2\\7-5x\geq 1-2x\end{cases}$; b) $\begin{cases}3x-1\leq x+3\\x-\frac{1}{2}<2(x-1)\end{cases}$; c) $\begin{cases}x<\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}\\x-\frac{1}{2}<2x+\frac{5}{2}\end{cases}$; d) $\begin{cases}-x+3>3x-2\\3x+2<5x+3\end{cases}$.

II. Exercices de consolidation

🕮 **Exercice 1** :

Léticia avait dit à son petit frère Jospain : << *Prends trois fois mon âge dans trois ans et enlève trois fois mon âge il y a trois ans, tu obtiendras mon âge actuel* >>.

L'âge de Leticia était de : a) 18 ans ; b) 12 ans ; c) 20 ans ; d) 22 ans.

🕮 **Exercice 2** :

Lors du deuxième contrôle trimestrielle, Darole a obtenu 14 en français, 13 en anglais et une note en Mathématiques qu'elle a oubliée. Par contre elle sait qu'elle a eu 15 de moyenne sur ces trois matières. Sachant que les coefficients en français, anglais et Mathématiques sont respectivement 4, 3 et 4.

La note de Mathématiques de Darole est : a) 15/20 ; b) 17/20 ; c) 14,5/20 ; d) 17,5/20.

🕮 **Exercice 3** :

Dans un triangle ABC, la mesure de l'angle $\hat{A}$ est 33° et la mesure de l'angle $\hat{B}$ est le double de celle de $\hat{C}$.

Calculer les mesures des angles $\hat{B}$ et $\hat{C}$.

🕮 **Exercice 4** :

Une entreprise emploie 54 ouvriers, 3 contremaitres et est dirigée par un Directeur. Les ouvriers ont tous le même salaire mensuel, les contremaitres gagnent chacun 30 000F de plus qu'un ouvrier ; quant au directeur, il gagne quatre fois plus qu'un contremaitre plus une prime de 50 000F pour les frais de représentation. Sachant que le total des salaires mensuels de tous les employés de l'entreprise, directeur compris, s'élève à 3 493 000F.

Calculer le salaire mensuel d'un ouvrier, d'un contremaitre et du directeur.

🕮 **Exercice 5** :

Un représentant commercial a un salaire mensuel de 135 000F et une prime mensuelle de 2,5% sur le montant de ses ventes.

Quel total de ventes doit-il réaliser pour avoir un salaire supérieur ou égal à 150 000F ?

🕮 **Exercice 6** :

Le lycée de Batouri se propose d'acheter en gros les manuels de Première D de la C.I.A.M.

Maxi et Manas, les deux libraires de Bertoua, chef lieux de la province, lui font les propositions suivantes :

- Proposition de Maxi : 2 700F par manuel acheté, plus 5 200F de frais pour l'expédition des manuels, ceci, quel qu'en soit le nombre ;
- Proposition de Manas : 2 600F par manuel acheté, les frais d'acheminement étant à la charge de l'acheteur.

Par ailleurs, pour aller à Bertoua, l'intendant du lycée doit débourser la somme de 9 000F pour les frais divers (voyage, repas, etc…).
A partir de quel nombre de manuels la proposition de Manas est-elle plus avantageuse que celle de Maxi ?

Exercice 7 :
Mégane va au marché pour acheter des pagnes. Un commerçant lui propose deux qualités ; la première à 2 500F le pagne ; la seconde à 3 750F le pagne.
Elle se fixe les contraintes suivantes pour ses achats :

- Acheter une seule qualité de pagne ;
- Dépenser plus de 37 000F et moins de 53 000F.

Quel nombre de pagne pourra-t-elle acheter dans la qualité à 2 500F ? Dans la qualité à 3 750F ?

Exercice 8 :
1/ Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $\frac{x}{90} + \frac{x}{70} = \frac{16}{5}$.
2/ Moussa part de son garage situé dans les environs de Bafia. Il va acheter une pièce d'un véhicule dans un magasin à Yaoundé. Il a mis un temps de total de 3h12min pour le voyage aller et retour. A l'aller, sa vitesse moyenne était de 90km/h et au retour elle était de 70km/h. On rappelle que le temps mis en heures pour la distance aller-retour est de : $3 + \frac{12}{60}$.
Quel est en km, la distance **d** du garage de Moussa au magasin de Yaoundé ?

Exercice 9 :
PTYHAGORE demande l'heure à THALES qui lui répond de manière énigmatique : << pour le savoir, il te suffit d'ajouter au temps à passer jusqu'à midi les quatre cinquièmes du temps passé depuis minuit >>
Quelle heure est-il ?

III. Apprentissage à l'intégration

Exercice 1 :
Le jour du marché de son village, Emmanuel a acheté des œufs à 40 frs l'unité. Sa fille Ange, très turbulente, en casse 10. Il revend le reste à 50frs l'unité et réalise un bénéfice égal au huitième du prix d'achat des œufs.
1) Combien d'œufs Emmanuel a-t-il achetés le jour du marché ?
2) Quel était le bénéfice réalisé ?

Exercice 2 :
Les élèves de troisième travaillent sur une situation de vie donnée par leur enseignant de Mathématiques. Après 10 minutes de recherche, les élèves qui n'ont pas trouvé sont encore deux fois plus nombreux que ceux qui ont trouvé. Cependant, quelques instants plus tard, 10 élèves s'ajoutent à ceux qui ont trouvé et, ainsi, la moitié des élèves a résolu correctement cette situation de vie.
Tâche : Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

🕮 **Exercice 3** :
Emma et Jo'o se rendent dans un magasin de Nkongsamba avec une même somme d'argent chacun qu'ils dépensent entièrement pour acheter des provisions pour leurs petits frères. Emma achète un certain nombre de boites de yaourt de 950F l'unité et 3 pommes de 500F l'unité. Jo'o quant à lui, achète des biscuits de 800F l'unité en quantité égala aux trois quarts de celle de boites de yaourt achetées par Emma et 3 biscuits de 1 875F l'unité.
Tâche : Quelle est la somme commune qu'ils avaient prévus dépenser chacun dans ce magasin ?

🕮 **Exercice 4** :
Un terrain rectangulaire a pour longueur $80m$. Un cultivateur veut acheter une partie de ce terrain, mais doit encore décider de sa largeur. Il souhaite que le périmètre de ce terrain soit inférieur à $240m$. En même temps, il voudrait que son aire soit supérieure à $2\,800\ m^2$.
Tâche : Dans quel intervalle se trouve la largeur de la parcelle de terrain que pourrait acheter ce cultivateur ?

🕮 **Exercice 5** :
M. Emmanuel a des marchandises à transporter. Un premier transporteur lui demande 150 000 FCFA au départ et 900 FCFA par kilomètre. Un second lui demande 100 000 FCFA et 1 400 FCFA par kilomètre.
Tâche : A partir de quelle distance à parcourir est-il avantageux au premier transporteur ?

🕮 **Exercice 6** :
Un collège privé de la place veut équiper sa salle multimédia avec 20 ordinateurs et une imprimante valant 120 000 FCFA. Le fondateur de l'établissement n'étant pas encore fixé sur le budget alloué à cet effet équipement, estime quand même que celui-ci pourrait être compris entre 1 620 000 FCFA et 1 720 000 FCFA et voudrait savoir le prix maximal d'achat d'un ordinateur.
Tâche : Quel est le prix maximal d'un ordinateur qu'il pourrait acheter pour la salle multimédia de son collège ?

🕮 **Exercice 7** :
M. FNJ vient d'acheter un terrain rectangulaire de superficie $16\,800\ m^2$ et de largeur comprise entre $112m$ et $120m$ sur lequel il voudrait faire la culture de tomates et de choux. Avant de lancer les travaux de culture, il désire clôturer ce terrain avec du grillage vendu à 180 000 FCFA le rouleau de 100 mètres, en laissant une largeur de 4 mètres pour créer un passage d'entrée-sortie du terrain.
Tâche : Combien doit-il prévoir au minimum pour clôturer ce terrain en laissant ce passage ?

IV. Activités d'intégration

🕮 **Situation 1** :
Prince Emmanuel est un élève de la classe de troisième Allemande. Le jour de la remise des copies du troisième contrôle de Mathématiques, sa maman l'avait envoyé au marché. Il avait acheté ce jour 24 verres, 12 plats et 12 cuillères pour une somme de 30 000F. Un verre a couté 400F de moins qu'un plat et 300F de plus qu'une cuillère.
Au terme du premier trimestre, il a eu 15/20 en Mathématiques après trois contrôles dont il a obtenu 11/20 et 16/20 respectivement au premier et au second contrôle. Fière de son professeur de Mathématiques, il engage une initiative auprès de ses camarades de classe pour offrir un cadeau à leur professeur de Mathématiques. Les élèves ont collecté 7 750F en pièces de 50F et de 100F, soit 80 pièces en tout pour ledit cadeau.

TẠCHES :

1. Détermine le prix de chaque sorte d'assiette achetée par Prince Emmanuel.
2. Détermine la note obtenue par Prince Emmanuel au troisième contrôle de Mathématiques.
3. Détermine le nombre de pièces de chaque sorte collectées par Prince Emmanuel.

Situation 2 :

Kamté est un grossiste de produits brassicoles de la ville de Mengueme, dans le département du Nyong-et-So'o dans la région du centre – Cameroun. Chaque mois il reçoit des approvisionnements de sociétés brassicoles : la Société Anonyme des Brasseries du Cameroun (SABC), la société Union Camerounaise des Brasseries (UCB) et la société Guinness.

Au mois de juin 2020, les sociétés SABC, UCB et Guinness lui ont livré chacune une certaine quantité de casiers de bières.

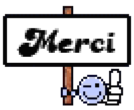
Au mois de juillet 2020, la SABC lui a livré deux fois plus de casiers de bières que celui du mois de juin 2020 diminué 13 ; la UCB lui a livré trois fois plus de casiers de bières que celui du mois de juin augmenté de 20 et la société Guinness lui a livré deux fois plus de casiers de bières que celui du mois de juin 2020.

Au mois d'août 2020, il lui a été livré 75 casiers de bières par la SABC, 50 par la UCB et 81 par la société Guinness. Au cours de ces trois mois, il sait qu'il a reçu au total au plus 481 casiers de bières de la SABC, au moins 710 de la UCB et au moins 465 de la société Guinness.

Au mois de juin 2020, Eyenga veut se lance dans le bar. Elle se rapproche donc de Kamté afin qu'il soit son fournisseur. Pour un début, elle a pris le douzième de casiers reçu par Kamté de la SABC, le quinzième de casiers de bières reçu par Kamté de la UCB et le huitième des casiers de bières reçu par Kamté de la société Guinness.

TẬCHES :

1. Quelle est la quantité maximale de casiers de bières de la SABC, Eyenga a-t-elle reçu de Kamté au mois de juin 2020 ?
2. Quelle est la quantité maximale de casiers de bières de la UCB, Eyenga a-t-elle reçu de Kamté au mois de juin 2020 ?
3. Quelle est la quantité maximale de casiers de bières de la société Guinness, Eyenga a-t-elle reçu de Kamté au mois de juin 2020 ?



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : Mr. KOUANKAM Aubin

TELS : (+237) 696122536 / 678360473

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : $3^{\text{ème}}$

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 4 : EQUATIONS ET INEQUATIONS DU 1$^{\text{er}}$ DEGRE DANS $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

Savoir-faire :

- ✓ ***Trouver des couples solutions d'une équation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Vérifier si un couple de nombres réels est solution d'une équation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Représenter l'ensemble des points dont les coordonnées sont solutions d'une équation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Résoudre un système de deux équations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Trouver des couples solutions d'une inéquation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Vérifier si un couple de nombres réels est solution d'une équation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Représenter l'ensemble des points dont les coordonnées sont solutions d'une inéquation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Représenter l'ensemble des points dont les coordonnées sont solutions d'un système d'inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$,***
- ✓ ***Traduire en équations des problèmes de la vie se ramenant à des systèmes de deux équations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, résoudre et interpréter la solution.***

I. Exercices de fixation

✍ **Ressource 1 :** Équations et inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$: Recherche et Identification des solutions.

🕮 EXERCICE 1 :

1. Choisir parmi les équations suivantes celles qui sont des équations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

a) $2x + 3y + z = 0$; b) $-x + 5y + 5 = 0$; c) $4x - 2y = 1$; d) $x - 3y = 2t$; e) $-10y + x = -y$.

2. Considérons l'équation $2x - 3y = 0$.
   a) Montrer que le couple $(3;\ 2)$ est solution de cette équation.
   b) Trouver deux autres couples de nombres réels solutions de cette équation.
3. Trouver deux couples de nombres réels solutions de l'équation $x - 2y = -1$.

🕮 EXERCICE 2 :

1. Identifier parmi les couples suivants ceux qui sont solutions de l'équation $-2x + 5y = 2$.
   a) $(3;\ -1)$; b) $(-1;\ 0)$; c) $(0;\ -1)$; d) $(1; 0)$; e) $(-6;\ -2)$; f) $(4; 2)$; g) $(2; 1)$.
2. Identifier parmi les équations suivantes celles dont le couple $(1; -3)$ est solution.
   a) $2x + 3y = -7$; b) $-x + 5y + 5 = 0$; c) $4x - 2y = 1$; d) $x - 3y = 2$; e) $3x + y = 0$.

🕮 EXERCICE 3 :

1. Considérons l'inéquation $2x - 3y \geq 0$.
   a) Justifier que le couple $(4; 2)$ est solution de cette inéquation puis trouver deux autres couples de nombres réels qui en sont solution.
   b) Le couple $(3; 2)$ est-il solution de cette inéquation? justifier la réponse.
2. Trouver deux couples de nombres réels qui sont solutions de l'inéquation $2x - 5y > 3$.

🕮 EXERCICE 4 :

1. Identifier parmi les couples suivants ceux qui sont solutions de l'inéquation $-2x+5y \leq 2$.
   a) $(3;-1)$; b) $(-1;0)$; c) $(0;-1)$; d) $(1;0)$; e) $(-6;-2)$; f) $(4;2)$; g) $(2;1)$.
2. Identifier parmi les inéquations suivantes celles dont le couple $(1;-3)$ est solution.

   a) $2x+3y \leq -7$; b) $-x+5y+5<0$; c) $4x-2y \leq 1$; d) $x-3y \geq 2$; e) $3x+y>0$.

Ressource 2 : Système d'équations et d'inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$: Recherche et Identification des solutions.

EXERCICE 1 :

Considérons le système suivant : $\begin{cases} 2x-y=1 & (E1) \\ x+y=8 & (E2) \end{cases}$.

1. Montrer que le couple $(1;\ 1)$ est solution de l'équation $(E1)$. Est-il solution de l'équation $(E2)$? Justifier la réponse.
2. Montrer que le couple $(5;\ 3)$ est solution de l'équation $(E2)$. Est-il solution de l'équation $(E1)$? Justifier la réponse.
3. Montrer que le couple $(3;\ 5)$ est solution des équations $(E1)$ et $(E2)$.

EXERCICE 2 :

1. Considérons le système suivant : $\begin{cases} 2x+5y=4 \\ 3x+2y=-5 \end{cases}$. Le couple solution de ce système est :

a) $(-1;\ -1)$; b) $(2;\ -1)$; c) $(-3;\ 2)$; d) $(3;\ 1)$.

2. Former un système de deux équations à deux inconnues ayant pour solution le couple $(2\ ;\ -1)$.

EXERCICE 3 :

Considérons le système suivant : $\begin{cases} 2x-y \leq 1 & (I1) \\ x+y>8 & (I2) \end{cases}$.

1. Montrer que le couple $(1;\ 1)$ est solution de l'inéquation $(I1)$. Est-il solution de l'inéquation $(I2)$? Justifier la réponse.
2. Montrer que le couple $(5;\ 4)$ est solution de l'inéquation $(I2)$. Est-il solution de l'inéquation $(I1)$? Justifier la réponse.
3. Montrer que le couple $(3;\ 6)$ est solution des inéquations $(I1)$ et $(I2)$.
4. Trouver un autre couple de nombres réels solution des inéquations $(I1)$ et $(I2)$.

EXERCICE 4 :

1. Considérons le système suivant : $\begin{cases} 2x+5y \geq 4 \\ -3x+2y<-5 \end{cases}$. Identifier parmi les couples suivants ceux qui sont solution de ce système :

a) $(3;\ -1)$; b) $(1;\ 1)$; c) $(0;\ -1)$; d) $(1;\ 0)$; e) $(-6;\ -2)$; f) $(4;\ 2)$; g) $(6;\ 1)$.

2. Former un système de deux inéquations à deux inconnues ayant pour solution le couple $(2\ ;\ -1)$.

EXERCICE 5 :

1. Tracer dans un repère orthonormé l'ensemble des points dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ sont solution de l'équation $2x-5y=3$.
2. Montrer que le couple $(4\ ;\ 1)$ est solution de cette équation.
3. Choisir parmi les systèmes suivants celui dont le couple $(4\ ;\ 1)$ est solution :

$(S1)$: $\begin{cases} 2x-5y=3 \\ 5x-3y=-1 \end{cases}$; $(S2)$: $\begin{cases} 2x-5y=3 \\ x+y=-4 \end{cases}$; $(S3)$: $\begin{cases} -5x-y=3 \\ 2x-5y=3 \end{cases}$; $(S4)$: $\begin{cases} 2x-y=7 \\ 2x-5y=3 \end{cases}$;

✎ **Resource 3** : Système d'équations et d'inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$: Résolution guidée.

📖 EXERCICE 1 **:**

Considérons le système suivant (S) : $\begin{cases} 2x + 5y = 4 & (E1) \\ 3x - y = -11 & (E2) \end{cases}$:

1. Si on exprime y en fonction de x dans $(E2)$, on obtient l'équation :

a) $y = 3x - 11$;   b) $y = -3x - 11$;   c) $y = 11 + 3x$;   d) $y = 11 - 3x$.

2. Si on multiplie membre à membre $(E1)$ par 3 et $(E2)$ par -2 on obtient le système :

a) $\begin{cases} 6x + 15y = 8 \\ 9x - 2y = -33 \end{cases}$; b) $\begin{cases} 6x + 15y = 12 \\ -6x + 3y = -33 \end{cases}$; c) $\begin{cases} 6x + 15y = 12 \\ -6x + 2y = 22 \end{cases}$; d) $\begin{cases} 4x + 10y = 8 \\ -6x - 3y = 22 \end{cases}$.

3. Si on multiplie membre à membre $(E1)$ par 1 et $(E2)$ par 5 on obtient le système :

a) $\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ 15x - 10y = -11 \end{cases}$; b) $\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ 15x - 5y = -55 \end{cases}$; c) $\begin{cases} 10x + 25y = 20 \\ 3x - y = -11 \end{cases}$; d) $\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ -15x + 5y = 55 \end{cases}$.

4. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ et par substitution le système (S).
5. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ et par combinaison le système (S).

📖 EXERCICE 2 **:**

Considérons le système suivant (S) : $\begin{cases} 2x + y = 4 & (E1) \\ 3x - 2y = -1 & (E2) \end{cases}$:

4. Tracer dans un repère orthonormé l'ensemble des points dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ sont solution de l'équation $(E1)$.
5. Tracer dans le même repère l'ensemble des points dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ sont solution de l'équation $(E2)$.
6. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point de rencontre des deux droites obtenues.
7. Donner l'ensemble solution du système (S).

📖 EXERCICE 3 **:**

Considérons l'inéquation (I) : $-5x + 2y \leq 3$.

1. Montrer que le couple $(2\ ;\ 1)$ est solution de l'inéquation (I).
2. Tracer dans un repère orthonormé l'ensemble des points dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ sont solution de l'équation $-5x + 2y = 3$.
3. Placer dans le même repère le point $A(2;\ 1)$.
4. Hachurer la partie de plan contenant les points dont les coordonnées sont solution de l'inéquation (I).

📖 EXERCICE 4 **:**

Considérons le système suivant (S) : $\begin{cases} 2x - y \leq 1 & (I1) \\ x + y > 8 & (I2) \end{cases}$.

1. Tracer dans un repère orthonormé l'ensemble des points dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ sont solution de l'équation $2x - y = 1$.
2. Tracer dans le même repère l'ensemble des points dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ sont solution de l'équation $x + y = 8$.
3. Résoudre graphiquement le système (S).

II. Exercices de consolidation

📖 **Exercice 1** :
Dans chacun des cas suivants, donner trois couples de nombres réels solutions de l'équation donnée :
a) $3x - 4y = 5$; b) $0.5x - y = 3$; c) $-5x - 7y = -1$; d) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$; e) $\sqrt{2}x - 2y = 0$.

📖 **Exercice 2** :
Dans chacun des cas suivants, donner trois couples de nombres réels solutions de l'inéquation donnée :
a) $-4x + 2y > 5$; b) $0.5x - y < 3$; c) $x - \frac{5}{4}y \geq -3$; d) $-\frac{2x}{3} + \frac{y}{3} \leq 1$; e) $x\sqrt{2} - 2y < 0$.

📖 **Exercice 3** :
Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, les inéquations suivantes :
a) $-4x + 2y > 5$; b) $0.5x - y < 3$; c) $x - y \geq -3$; d) $-2x + 4y \leq 1$; e) $x - 2y > 0$.

📖 **Exercice 4** :
Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ et par la combinaison les systèmes suivants :
$(S1) : \begin{cases} -x + 4y = 2 \\ 2x - 3y = -1 \end{cases}$; $(S2) : \begin{cases} 5x - y = 2 \\ -2x - 3y = 1 \end{cases}$; $(S3) : \begin{cases} -x + 2y = 2 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$; $(S4) : \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$;

📖 **Exercice 5** :
Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ et par substitution les systèmes suivants :
$(S1) : \begin{cases} -2x + y = 2 \\ 5x - 3y = -1 \end{cases}$; $(S2) : \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + y = -4 \end{cases}$; $(S3) : \begin{cases} -5x - y = 3 \\ x + 7y = 10 \end{cases}$; $(S4) : \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$.

📖 **Exercice 6** :
Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ les systèmes suivants en utilisant une méthode de votre choix :
$(S1): \begin{cases} -x + 4y = 1 \\ 2x - y = -8 \end{cases}$; $(S2): \begin{cases} x - y\sqrt{3} = \sqrt{2} \\ 4x + y\sqrt{3} = 1 \end{cases}$; $(S3): \begin{cases} -x + 2y - 3 = 2 \\ x - 3y = 2y \end{cases}$; $(S4) : \begin{cases} -2x - y = 3 \\ 7x + y - 10 = 0 \end{cases}$.
$(S5): \begin{cases} 5x + \frac{1}{2}y = 1 \\ x - y = -1 \end{cases}$; $(S6): \begin{cases} \frac{3}{2}x + y = 3 \\ x - \frac{3}{2}y = 2 \end{cases}$; $(S7): \begin{cases} -\frac{7}{2}x + 2y - 3 = 2 \\ \frac{7}{2}x - 3y = 2y \end{cases}$; $(S8) : \begin{cases} x - \frac{3}{2}y = 2 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$.

📖 **Exercice 7** :
Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, les systèmes d'inéquations suivants :
$(S1) : \begin{cases} -x + y < -2 \\ 2x + y > -1 \end{cases}$; $(S2) : \begin{cases} x - y \leq -3 \\ 2x + y \leq 1 \end{cases}$; $(S3) : \begin{cases} -x + 3y - 1 < 2 \\ 5x - 3y + 2 \geq -1 \end{cases}$; $(S1) : \begin{cases} x - 5y - 1 \leq 0 \\ x - 3y + 1 \leq 0 \end{cases}$;

III. Apprentissage à l'intégration

📖 **Exercice 1** :

1. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système $\begin{cases} 4x + 3y = 48 \\ x + y = 14 \end{cases}$.
2. Six Kg de pâtes d'arachide doivent être répartis dans 14 pots dont certains peuvent contenir 500 g et d'autres 375 g. On désigne par x le nombre de pots de 500 g et par y le nombre de pots de 375 g.
   a) Etablir deux équations traduisant les données précédentes.
   b) Montrer que les deux équations conduisent au système de la question 1.
3. Déterminer le nombre de pots de chaque sorte.

📖 **Exercice 2** :

1. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système $\begin{cases} 3x + 2y = 350 \\ 2x + 4y = 500 \end{cases}$.

2. Trois enfants vont dans une boutique pour acheter des bonbons et des biscuits. Les bonbons sont vendus au même prix, les biscuits aussi. Le premier prend trois bonbons et deux biscuits. Le second, deux bonbons et quatre biscuits. Le troisième, quatre bonbons et un biscuit. Le premier a dépensé 350 fcfa et le second 500 fcfa.

   Combien le troisième a-t-il dépensé ?

📖 **Exercice 3** :
À l'occasion de la fête des mères, un enfant achète deux bouquets chez un fleuriste. Le premier bouquet, composé d'une rose et de cinq marguerites, coûte 1700 fcfa. Le deuxième bouquet, composé de trois roses et de deux marguerites, coûte 2500 fcfa.

Calculer le prix d'une rose et le prix d'une marguerite.

📖 **Exercice 4** :
Maman Léa s'en va au marché et achète un certain nombre de kilogrammes de poisson et un certain nombre de kilogrammes de viande à raison de 1200 FCFA le kilogramme de poisson et 2700 FCFA le kilogramme de viande. Quelques jours après elle se rend compte une fois au marché que les prix ont augmenté. Elle achète néanmoins la même quantité de poisson et la même quantité de viande que la dernière fois, mais à raison de 1500 FCFA le kilogramme de poisson et 3000 FCFA le kilogramme de viande. Pour ces achats, elle a dépensé au total 9000 FCFA le premier jour et 10500 FCFA le deuxième jour.

Combien de kilogrammes de poisson et de viande maman Léa a-t-elle acheté chaque fois ?

IV. Activités d'intégration

📖 **Situation 1** :
Une boulangerie fabrique deux types de gâteaux ; les gâteaux au chocolat et les gâteaux à la vanille. Un gâteau au chocolat nécessite 3 dag (3 décagrammes) de farine et un gâteau à la vanille en nécessite 5 dag. Pendant une journée, la boulangerie a utilisé exactement 1.63 Kg de farine pour fabriquer 43 gâteaux entiers.

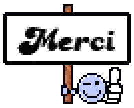
Tâche 1 : Justifier que la boulangerie a fabriquée les deux types de gâteau ce jour.
Tâche 2 : Déterminer le nombre de gâteaux de chaque type fabriqués ce jour.

📖 **Situation** 2:
Le club tourisme d'un établissement scolaire a organisé une excursion. Les parents et / ou enseignants (adultes) ainsi que les élèves (enfants) s'enregistrent auprès du coordonnateur du club. En fonction du statut (enfant ou adulte), chacun doit contribuer de façon équitable pour participer à l'excursion. Madame Mokam, enseignante de cet établissement, paye 16 000 fcfa pour sa contribution avec ses quatre enfants. Monsieur Simah lui verse 17 000 fcfa pour sa participation avec son épouse et leurs trois enfants. Le coordonnateur se rapproche des agences de transport pour la réservation du bus. Après avoir présenté la liste de tous les membres qui doivent aller à l'excursion auprès de deux agences de transport A et B, les conditions suivantes lui sont proposées :

	Prix d'un adulte	Prix d'un enfant	Prix Total
Agence A	2 800 fcfa	2 000 fcfa	106 400 fcfa
Agence B	3 200 fcfa	1 800 fcfa	101 200 fcfa

Une fois à l'excursion, un problème est posé à un groupe d'enfants qui font tous la classe de 3ème. Les enfants qui donnent la bonne réponse dans la limite du temps donné sont primés par le coordonnateur. Voici le problème qui leur est posé : ‹‹*Un âne et un mulet portent chacun une charge. Si on prend 100 Kg du fardeau du mulet pour ajouter à celui de l'âne, alors l'âne portera deux fois plus que le mulet. Si par contre on donne 100 Kg du fardeau de l'âne au mulet, alors le mulet sera trois fois plus chargé que l'âne.*›› Après quelques minutes, deux enfants donnent leurs réponses. Le premier, **Jean** dit : ‹‹*40 Kg pour l'âne et 50 Kg pour le mulet.*›› le deuxième enfant **Sandra** dit : ‹‹90 *Kg pour le mulet et 60 Kg pour l'âne.*›› La prime est finalement accordée à un seul enfant **Albert** de la famille Simah, qui donne la bonne réponse accompagnée d'une justification par un raisonnement cohérent.

Tâche 1 : Justifier que les réponses de Jean et Sandra sont fausses et retrouver la réponse donnée par Albert.
Tâche 2 : Déterminer le nombre d'enfants et le nombre d'adultes ayant participés à l'excursion.
Tâche 3 : Déterminer la contribution reçue pour un enfant et pour un adulte par le coordonnateur.



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIR
LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »
ENSEIGNANT : **SAFACK LOIC**
TEL : **695544161**

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023
TD : MATHEMATIQUES
CLASSE : **3EME**
DUREE : **6 HEURES**

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 5:APPLICATIONS LINEAIRES ET AFFINES

Savoir-faire :

- ✓ **Résoudre un problème concret se rapportant à une situation de proportionnalité ou se rapportant à une application linéaire ou affine**
- ✓ **Utiliser le signe du coefficient directeur pour donner le sens de variation d'une application affine ou linéaire**
- ✓ **Calculer l'image ou l'antécédent d'un nombre réel par une application linéaire ou affine**
- ✓ **Interpréter le graphique d'une application linéaire ou affine.**
- ✓ **Représenter graphiquement une application linéaire ou affine.**
- ✓ **Interpréter le sens de variation d'une fonction**

I. Exercices de fixation

✍ **Ressource 1 :** reconnaissance d'une fonction affine et d'une application linéaire

🕮 EXERCICE 1:

1) Expliquer ce que signifient les notations suivantes :
a- $f(x) = 3x + 7$
b- $f(x) = -2x + 3$

2) Parmi les fonctions données, indiquer celles qui sont affines et celle qui sont linéaires
a- $f(x) = 5x + 2$
b- $f(x) = 2x$
c- $f(x) = -4x^2 - 4$
d- $f(x) = 8$
e- $f(x) = 3\sqrt{x} + 7$

✍ **Ressource 2 :** Calculer image et antécédent par une application linéaire ou affine

🕮 EXERCICE 1:

1) Soit la fonction f définie par $f(x) = -5x + 2$
a- Déterminer $f(2)$, $f(-3)$, $f(0)$
b- Déterminer l'image de 4
c- Déterminer le nombre x tel que $f(x) = \frac{5}{3}$

🕮 EXERCICE 2:

1- Soit la fonction affine f définie par $f(x) = -2x + 3$

a- Calculer $f(0)$

b- Calculer l'antécédent de 5

2- Soit la fonction affine g telle que $g(-2) = -2$ et $g(3) = 4$

a- Déterminer la fonction g

b- Calculer $g(0)$ et $g(3)$

3- Dans un même repère (O, I, J)

a- Tracer les représentations graphiques de f et g

b- Calculer les coordonnées du point d'intersection de ces représentations graphiques

🕮 EXERCICE 3:

Soit la fonction linéaire $f(x) = 1.2x$

a- Calculer $f(5), f(-1.2), f(0)$

b- Calculer les nombres x dont les images sont : 2400 ; -45

c- Quel est le coefficient directeur de f ?

🕮 EXERCICE 4:

A- On sait que 18 a pour image 23 par la fonction f et que 12 a pour image 14 par f. F est-elle une fonction linéaire ?

B- Exprimer la fonction linéaire f sous la forme f(x)=ax où a est à déterminer

i- Lorsque l'image de 10 est -3

ii- Lorsque f(-100)= - 46

iii- Lorsque le coefficient de f est 2.5

C- f est une fonction linéaire. Déterminer l'expression de f sachant que $f\left(\frac{12}{5}\right) = \frac{8}{5}$

D- Pour chacune des fonctions suivantes, préciser si elle est linéaire et son coefficient

$$f(x) = 3.5x; k(x) = 2 + x; l(x) = 7x^2; r(x) = -x; p(x) = 5; a(x) = \frac{5x}{3}$$

✍ **Resource 3** : Recherche des fonctions affines ou linéaires, représentations des fonctions, des coefficients

🕮 EXERCICE 1:

Dans chacun des cas ci-dessous, écrivez la fonction f sous la forme $\boldsymbol{f(x) = ax + b}$ et précisez les valeurs de de a et b.

1- La représentation graphique de f est une droite de coefficient directeur -3 telle que $f(0) = 2$

2- La fonction f est la fonction qui à un nombre x, le multiplie par 3, ajoute 4 au résultat puis divise le tout par 2

3- La fonction f est la fonction qui à un nombre x lui ajoute 6 et multiplie le résultat par -4

4- La fonction f est définie par $f(x) = (x + 1)^2 - x^2$

5- La fonction f est telle que si les x augmentent de 3 alors les $f(x)$ augmentent de 12, de plus $f(0) = 1$

🕮 EXERCICE 2:

Représenter les fonctions affines ci-dessous dans un meme repère orthogonal

a- $\boldsymbol{d(x) = -2x + 1}$

b- $\boldsymbol{u(x) = 3x - 4}$

c- $\boldsymbol{h(x) = -x + 3}$

d- $\boldsymbol{t(x) = 2}$

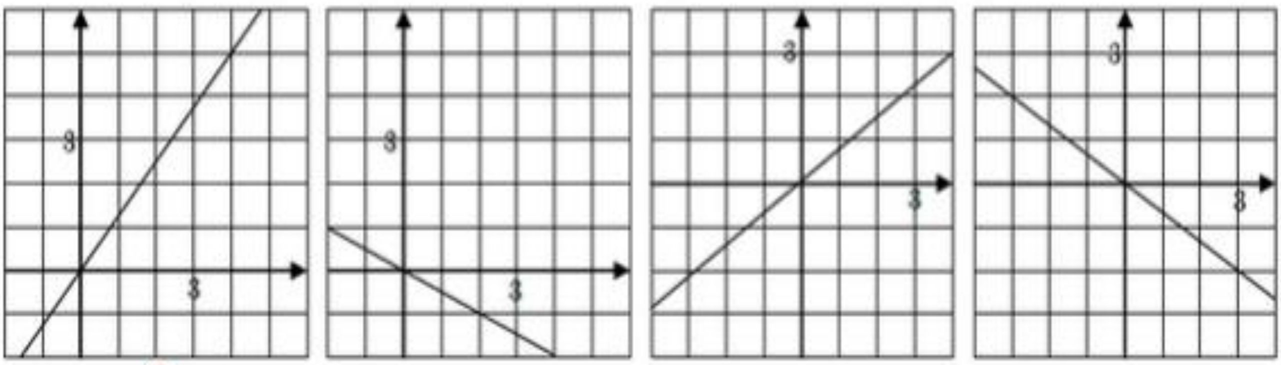
e- $\boldsymbol{k(x) = 2.5x}$

f- $\boldsymbol{m(x) = -2x - 3}$

Que peut-on dire des représentations graphiques des fonctions d et m ? A votre avis quelle en est la raison ?

🕮 EXERCICE 3:

Calculer le coefficient directeur des fonctions linéaires représentées ci-dessous :



✍ Resource 4 : FONCTIONS AFFINES, IMAGES, ANTECEDENTS, EXPRESSION

🕮 EXERCICE 1:

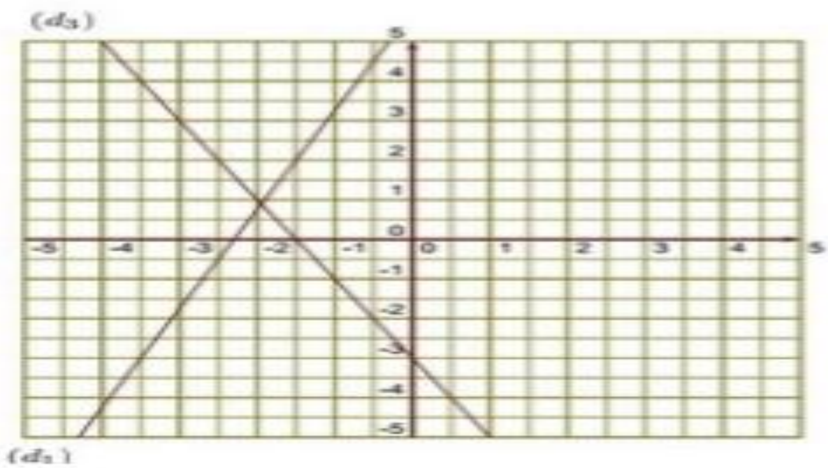
(d1) est la droite représentative de la fonction h.

1- Donner un antécédent de -3 par la fonction h

2- Donner l'image de -2.5 par la fonction h

3- Tracer la droite représentative (d2) de la fonction $k(x) = -4x + 10$

4- Déterminer l'expression de la fonction l représentée ci-dessous par la droite (d3)



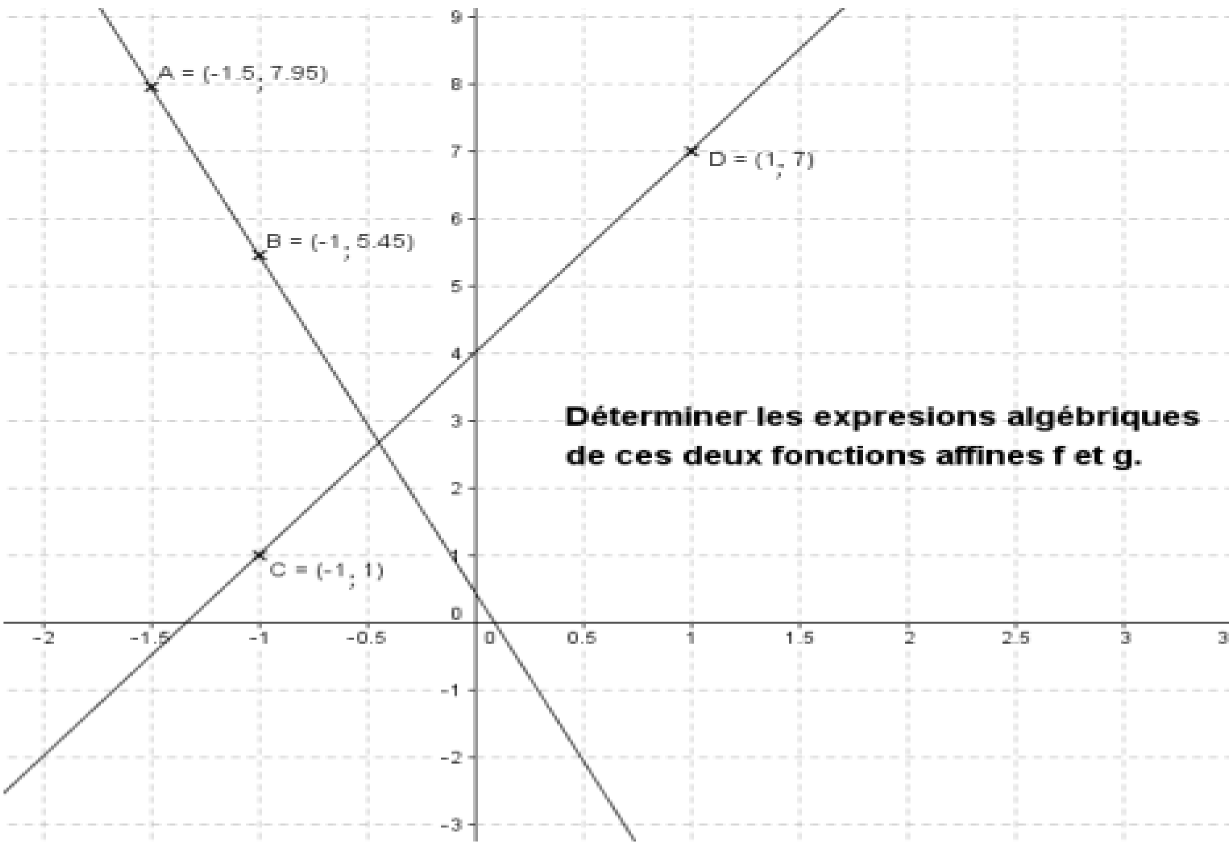
📖 **EXERCICE 2**:

1- Déterminer l'image du nombre 0.5 par la fonction $g(x) = 2x + 7$

2- Déterminer l'image de 2 par la fonction $h(x) = -5x + 3$

3- Déterminer l'antécédent de 0 par la fonction $g(x) = 3x - 5$

✍ **Resource 5** : DETERMINER LES EXPRESSIONS D'UNE FONCTION AFFINE



II. Exercices de consolidation

📖 **Exercice 1** :

Dans une boutique A, une cartouche d'encre coute 15 Fcfa let dans une autre boutique B en ligne elle coute 10 Fcfa mais avec des frais de livraisons fixes de 40 Fcfa quelques soit le nombre de cartouche achetées

1- Reproduire et compléter le tableau suivant

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer e magasin en Fcfa		75		
Prix à payer par internet en Fcfa		90		

2- Le nombre de cartouche achetées est noté x

a- On note P le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin. Exprimer P en fonction de X

b- On note B le prix à payer en comptant le prix de la livraison pour l'achat de x cartouche par internet. Exprimer B en fonction de x

3- Dans un repère orthogonal (1cm pour 1 unité sur les abscisses et 1cm pour 10 unités sur les ordonnées), tracer les droites d et d' définies par $d(x) = 15x \quad et\ d^{'}(x) = 10x + 40$

4- En utilisant le graphique précédent :

a- Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 6 cartouches.

b- SAFACK dispose de 80 FCFA pour acheter des cartouches. Est-il plus avantageux pour lui d'acheter des cartouches au magasin A ou au magasin B ? Justifier votre réponse

c- A partir de combien de cartouches le prix sur internet est-il inférieur ou égal à celui du magasin A ?

🕮 **Exercice 2 :**

Pour le paiement de la garderie dans une école, on propose deux formules :

- Formule A : on paie 40 fcfa pour devenir adhérent pour l'année scolaire puis on paie 10 Fcfa par mois de garderie
- Formule B : pour les non adhérents, on paie 18 Fcfa par mois

1- On appelle x le nombre de mois de garderie

On note $A(x)$ le prix à payer avec la formule A et $B(x)$ avec la formule B. Exprimer $A(x)$ et $B(x)$ en fonction de x

2- Représenter graphiquement les fonctions suivantes dans un repère

$$A(x) = 10x + 40 \ \ et\ \ B(x) = 18x$$

On prendra 1cm pour 1 mois en abscisse et 1cm pour 10 Fcfa en ordonnée

3- Ainsi

a- A partir du graphique, déterminer le nombre de mois pour lequel les prix à payer sont les mêmes

b- Retrouver ce résultat par calcul

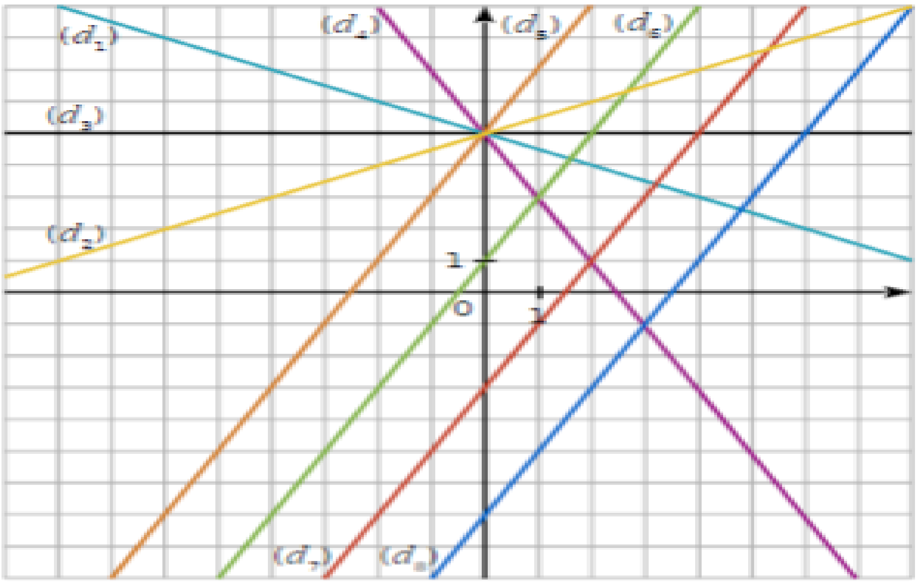
4- A partir du graphique, déterminer la formule la plus avantageuse si on ne paie que 4 mois dans l'année

5- On dispose d'un budget de 113 Fcfa. Combien de mois de garderie au maximum pourra-t-on payer si l'on choisit la formule A ?

🕮 **Exercice 3 :**

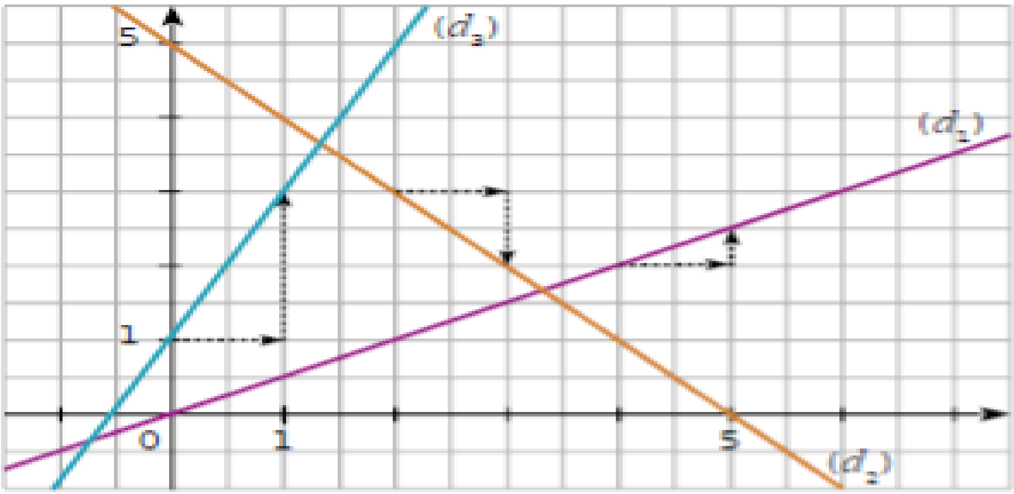
Par lecture graphique, indique pour chaque fonction affine la droite qui est sa représentation graphique

$$\boldsymbol{f(x) = 2x + 1, g(x) = \frac{1}{2}x + 5, p(x) = -2x + 5, n(x) = 5, d(x) = 2x - 3, h(x) = 2x - 3, o(x) = 2x - 7, r(x) = \frac{-1}{2}x + 5, u(x) = 2x + 5}$$



📖 **<u>Exercice 4</u>** :

Les droites (d1), (d2), (d3) sont les représentations graphiques respectives de trois fonctions affines f_1, f_2, f_3



1- Par f_1, déterminer les images de 1 et 6

2- Par , f_2, déterminer les images de 1 et 4

3- Indiquer la ou les fonctions qui ont un coefficient négatif

4- Indique le coefficient de chaque fonction

III. <u>Apprentissage à l'intégration</u>

📖 **<u>Exercice 1</u>** :

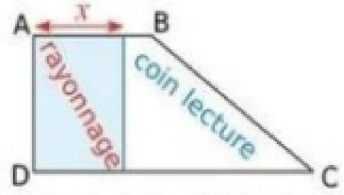
La bibliothèque du lycée d'ato'oveng à la forme d'un trapèze. La documentaliste veut partager l'espace en deux parties de même aire, l'une rectangulaire de largeur x mètres avec des rayonnages pour ranger les livres, l'autre pour faire un coin lecture. On donne AB=5m, AD=10m et DC=8m

a- Calculer l'aire totale de cette bibliothèque

b- Déterminer les valeurs possibles de x

c- Exprimer en fonction de $x, r(x)$ l'aire de l'espace rayonnage et $c(x)$ l'aire de l'espace coin lecture en m^2

d- Représenter par lecture graphique la valeur de x pour laquelle les vœux de la documentaliste seront pris en compte



🕮 Exercice 2 :

Un vidéo club propose différents tarifs pour l'emprunt de DVD

- Tarif A : 5 Fcfa par DVD emprunté
- Tarif B : 2.5 Fcfa par DVD emprunté, après avoir payé un abonnement de 18 Fcfa
- Tarif C : abonnement de 70 fcfa pour un nombre illimité de DVD

1- On note x le nombre de DVD empruntés. Exprimé en fonction de x le prix à payé f(x) au tarif A ; $B(x)$ au tarif B ; $C(x)$ Au tarif C

2- Représenter graphiquement dans un repère orthogonal les trois fonctions suivantes

$$g(x) = 5x; Y(x) = 2.5x + 18; p(x) = 70$$

Echelle : abscisse : 1cm pour 2 DVD ; ordonnées 1cm pour 5 Fcfa

🕮 Exercice 3 :

L'école décide de tester un logiciel pour gérer sa bibliothèque. Elle télécharge ce logiciel sur internet

1- Le fichier a une taille de 3.5 Mo et le téléchargement s'effectue en 7 secondes. Quel est le débit de la connexion internet ? Le résultat doit etre donné en Mo/s

2- Trois tarifs sont proposés :

- Tarif A : 19 Fcfa
- Tarif B : 10 Fcfa
- Tarif C :8 Fcfa + 5 Fcfa par élèves

Si x représente le nombre d'élève, laquelle des expressions suivantes correspond au tarif C ?

i- $C_1 = 8 + 5x$

ii- $C_2 = 8 + 0.05x$

iii- $C_3 = 0.05 + 8x$

🕮 Exercice 4 :

Deux entreprises de location de matériel louent une même machine aux tarifs suivants :

- Tarif A : 300 Fcfa par jour de location
- Tarif B : un forfait de 1000 Fcfa puis de 200 Fcfa par jour de location

1- Déterminer le tarif le plus intéressant pour une durée de location de 8 jours

2- On appelle $f(x)$le prix payé pour x jours de location avec le tarif A. Déterminer l'expression de $f(x)$ et indiquer sa nature

3- On appelle $g(x)$ le prix à payer pour x jour de location avec le tarif B. Déterminer l'expression de $g(x)$ et indiquer sa nature

4- Représenter ces deux fonctions dans un même repère

5- Quant à t-on intérêt à choisir le tarif A ? Quant a-t-on à choisir le tarif B ? Justifier vos réponses graphiquement

Exercice 5 :

Voici les tarifs pratiqués par deux agences de location de voitures :

- Tarif A : un forfait de 400 Fcfa puis 2 Fcfa par kilomètre parcouru
- Tarif B : un forfait de 200 Fcfa puis 4 Fcfa par kilomètre parcouru

On appelle $f(x)$ le prix payé pour x km parcourus avec le tarif A et $g(x)$ le prix à payé pour x km parcourus avec le tarif B

1- Déterminer l'expression de $f(x)$ puis indiquer sa nature

2- Déterminer l'expression de $g(x)$ puis indiquer sa nature

3- Représenter f et g dans un même repère

4- Déterminer le nombre de kilomètre à parcourir pour que les deux tarifs soient les memes.

5- Quand le tarif A est-il plus intéressant que le tarif B ?

6- Quand le tarif B est-il plus intéressant que le tarif A ?

Justifier vos réponses graphiquement

Exercice 6 :

1- Un objet a couté 65 Fcfa. Son prix augmente de 5%. Combien coute-t-il après cette augmentation ?

2- Un objet B coute 88 Fcfa après une augmentation de 10%. Quel était son prix avant cette augmentation ?

3- Un objet C coute 45 Fcfa. Après une augmentation son prix est de 50.50 Fcfa. Quel est le pourcentage de cette augmentation ?

Exercice 7 :

Un gérant de magasin de vêtements décide de baisser ses prix de 15%

a- Quelle est la fonction linéaire modélisant cette baisse ?

b- Quel est le nouveau prix d'un pantalon qui coutait 70 Fcfa avant cette baisse

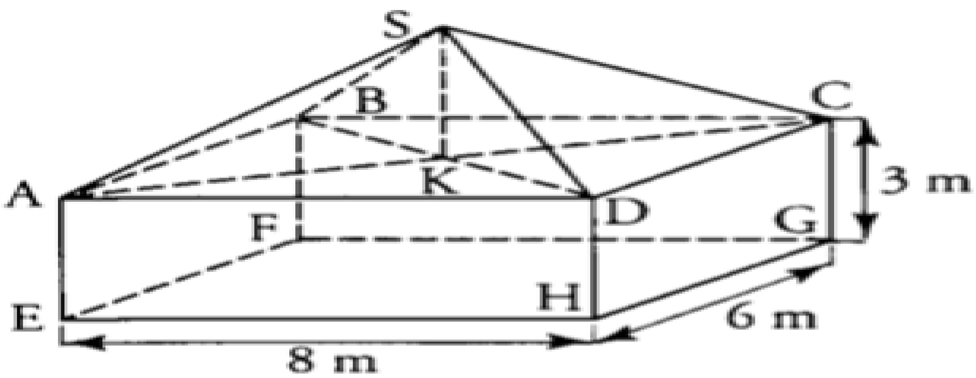
c- Quel est l'ancien prix d'un pull qui coute 55 Fcfa après cette baisse ?

IV. Activités d'intégration

(Concevoir des activités type évaluation des compétences.)

Situation 1 :

Un horticulteur envisage la construction d'un espace appelé clos entièrement vitré ayant la forme d'un parallélépipède rectangle surmonté d'une pyramide comme l'indique la figure ci-dessous :



On désigne par x la hauteur SK (exprimée en mètre) de la pyramide SABCD

1- Montré que le volume de cet espace (clos) est donné par la formule $V = 144 + 16x$

2- Peut-il acheter ce terrain avec 650000 FCFA sachant que » le » mètre carré vaut 750 FCFA

3- Pour quelle valeur de x le volume de ce clos est-il de $200m^3$

📖 **Situation 2** :

SAFACK décide d'aller régulièrement à la piscine pendant un an ; Voici les tarifs proposées

- Tarif 1 : 100 Fcfa pour un an, nombre illimitées d'entrées
- Tarif 2 : 40 Fcfa d'adhésion par an puis 1 fcfa par entrée
- Tarif 3 : 2 fcfa par entrée

a- Quel tarif est intéressant s'il va àà la piscine 1 fois par mois ?

b- A partir de combien d'entrées SAFACK aura-t-il intérêt à prendre un abonnement au tarif 1 (par lecture graphique) sachant qu''il ya 4 semaines pleines dans un mois ?

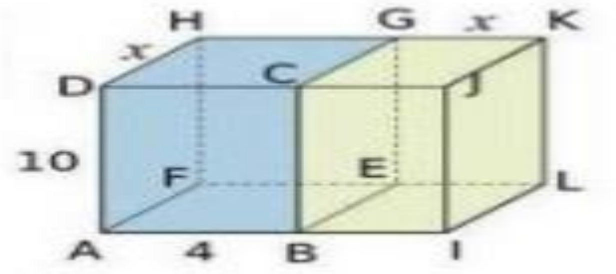
📖 **Situation 3 :**

L'unité de longueur est le centimètre. ABCDEFG et BIJCELKG sont deux pavés droits

a- Exprimer les volumes $V_1(x)$ du pavé bleu et $V_2(x)$ du pave vert en fonction de x

b- Construire ces courbes de V_1 et de V_2

c- Quel(s) nombre(s) a (ont) la même image par V_1 et V_2?



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIR

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : GAZAWA DAVID.

TEL : 6 58 88 60 38

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3eme

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 6 : STATISTIQUES

Savoir-faire :

- ✓ **Regrouper une population en classes d'égales amplitudes**
- ✓ **Déterminer la (ou les) classe(s) modale(s) d'une série statistique**
- ✓ **Calculer la moyenne d'une série statistique regroupée en classes.**
- ✓ **Représenter ou interpréter un diagramme.**

I- Exercices de fixation

Ressource 1 : Regroupement en classe.

EXERCICE : 1

1) Définir les termes suivants **: population, caractère, modalité, classe modale**
2) Quand dit-on qu'un caractère est : **quantitatif ? qualitatif ?**
3) Donner la formule permettant de calculer : **l'amplitude d'une classe [a; b [et le centre d'une classe [a; b[.**

EXERCICE : 2

Une enquête portant sur la taille en mètres d'un groupe de personnes a donné les résultats suivants:

1,41 ; 1,93 ; 1,72 ; 1,55 ; 1,63 ; 1,68 ; 1,72 ; 1,88 ; 1,63 ;

1,65 ; 1,83 ; 1,54 ; 1,69 ; 1,66 ; 1,79 ; 1,51 ; 1,72 ; 1,89

1) Quelle est la population étudiée ?
2) Quel est le caractère étudié ? donner sa nature.
3) Citer les différentes modalités de cette série statistique.
4) Reproduis puis complète le tableau ci-dessous.

Classes	[1,30 ; 1,50[	[1,50 ; 1,70[	[1,70 ; 1,90[	[1,90 ; 2,10[
Effectifs	…….	…………..	…………	………

EXERCICE : 3

Le tableau ci-dessous donne les tailles, en centimètre, de 50 élèves d'une classe de 3eme.

154, 168, 158, 152, 170, 144, 168, 137, 140, 151, 165, 140, 147, 152, 153, 144, 150,
145, 158, 158, 152, 161, 140, 134, 137, 139, 171, 149, 155, 169, 161, 156, 146, 160,
158, 177, 149, 148, 139, 175, 149, 153, 153, 157, 152, 144, 142, 145, 134, 155.

- Quelle est la population étudiée ?
- Quel est le caractère étudié ? Ce caractère est-il Qualitatif ou quantitatif ?
- Citer toutes les classes possibles d'amplitude 10cm dont le premier intervalle est [130 ; 140[
- Dresser le tableau des effectifs et de centre de classes de cette série regroupée en classe.

✍ Ressource 2 : La (les) classe(es) modale(s) et la moyenne d'une série statistique regroupée en classe

🕮 EXERCICE : 1

Les élèves d'une classe de 3eme doivent chanter l'hymne national à la lever des couleurs le lundi au rassemblement. Le chef de classe souhaite les ranger suivant leur taille en deux lignes. Pour cela, il collecte les informations suivantes donnant la taille (en cm) de chaque élève.

172 ; 162 ; 190 ; 190 ; 169 ; 164 ; 177 ; 181 ; 189 ; 161;
164 ; 182 ; 185 ; 172 ; 162 ; 169 ; 164 ; 177 ; 189 ; 181;
185 ; 185 ; 162 ; 169 ; 161 ; 164 ; 177 ; 172 ; 190 ; 177.

1- A l'aide des données collectées ci-dessus, compléter le tableau ci-dessous :

Taille en cm	161	162	164	169	172	177	181	182	185	189	190	Total
Effectifs												
Taille X Effectif												

2- Donner la nature du caractère étudié.

3- Quelle(s) est (sont) le(s) modalité(s) ayant le plus grand effectif ?

4- Déterminer la taille moyenne des élèves de cette classe.

🕮 EXERCICE : 2

Le tableau ci-dessous est le relevé statistique des notes des élèves d'une classe de 3ème à un contrôle de PCT.

Notes	[0 ; 5[	[5 ; 10[	[10 ; 15[	[15 ; 20[
Nombre d'élèves	10	10	25	15

(a) Donne la classe modale de cette série statistique.

(b) Recopie et complète le tableau suivant.

Notes	[0 ; 5[	[5 ; 10[	[10 ; 15[	[15 ; 20[
Nombre d'élèves	10	10	25	15
Centre des classes				
Centre X Nombre d'élèves				

(c) Calcule la note moyenne obtenue par les élèves de cette classe.

🕮 EXERCICE : 3

Lors de la correction d'un examen, les notes des élèves d'un lycée de la place ont été regroupées en quatre classes de même amplitude. On a obtenu le tableau suivant dans certains nombres ont été supprimés.

Classe des notes sur 20	[0 ; 5[	[5 ; 10[	[10 ; 15[	[15 ; 20[	Totaux
Effectifs	36		126		
Fréquence(%)	12	30			100
Centre des classes					
Centre X Effectifs					

1- Quel est le nombre d'élèves de cet établissement ayant présenté cet examen ?

2- Recopier et compléter le tableau ci-dessous ?

3- Quelle est la classe modale de cette série et en déduire le mode ?

4- Calculer la moyenne générale M de note des élèves de cet établissement en utilisant les effectifs ?

5- Calculer la moyenne générale M' de note des élèves de cet établissement en utilisant les fréquences ?
6- Comparer les deux moyennes M et M'.

🕮EXERCICE : 4

Dans une ferme, à une date déterminée, on a pesé les œufs qui ont été produits (les masses des œufs sont exprimées en gramme)

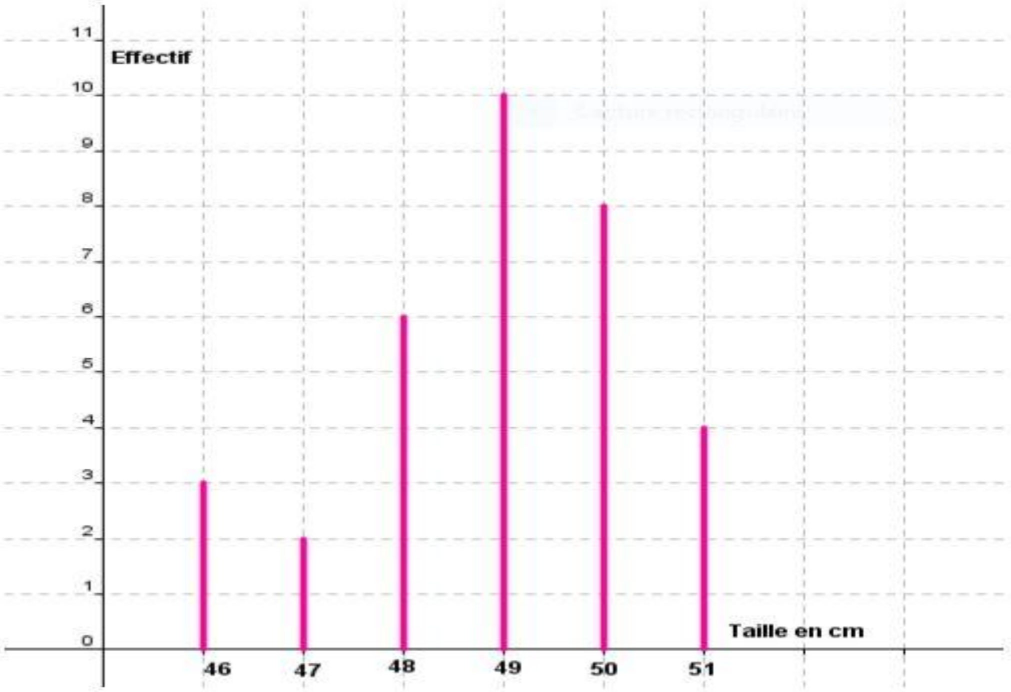
Masse des œufs	[28 ; 37[	[37 ; 46[	[46 ; 55[	[55 ; 64[	[64 ; 73[	[73 ; 82[
Nombre d'œufs	51	77	112	92	62	6
Centre des classes						
Fréquences						

1- Quel est le nombre d'œufs pesé dans cette ferme ?
2- Recopier et compléter le tableau ci-dessus ?
3- Calculer la masse moyenne d'un œuf de cette ferme en utilisant les fréquences?

Resource 3 : Représentation et interprétation d'un diagramme

🕮 EXERCICE : 1

Un élève de quatrième rend visite à sa mère dans la maternité d'un hôpital de la ville de Yaoundé et trouve ce graphique au mur qui donne la taille des nouveaux nés du mois précédent.



1- Dresser le tableau des effectifs de cette série statistique ?
2- Quel est la taille moyenne des nouveaux nés de ce mois ?

🕮 EXERCICE : 2

La répartition d'un collège en fonction de la couleur de leurs tenues d'EPS a donné le tableau au suivant :

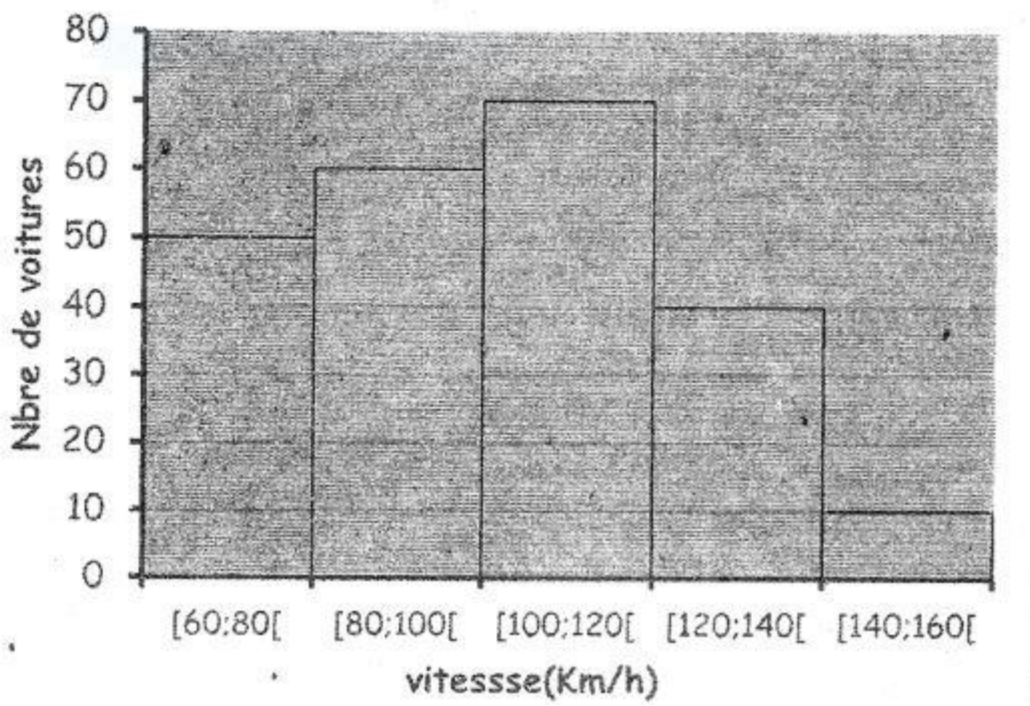
Couleur	Verte	Bleue	Rouge	Totaux
Effectifs	225			900
Angle au centre		60°		180°

1- Donner la nature du caractère étudié.
2- Recopier et compléter le tableau ci-dessus.

3- Construire le diagramme semi-circulaire de cette série.

🕮 EXERCICE : 3

Le relevé d'un poste de contrôle radar sur l'axe Yaoundé-Douala a donné les résultats représentés par l'histogramme ci-dessous.



1- Recopier, puis compléter le tableau ci-dessous.

Vitesse en Km/h	[60 ; 80[	[80 ; 100[	[100 ; 120[	[120 ; 140[
Nombre de voitures				
Centre des classes				
Centre X Nombre de voitures				

2- Quelle est la vitesse moyenne des véhicules qui franchissent ce poste de contrôle ?

🕮 EXERCICE : 4

On considère le tableau statistique ci-dessous donnant les masses en Kg des 150 élèves des classes de 3^{eme} A et 3^{eme} B d'un collège de la ville.

Classes	[40 ; 44[	[44 ; 48[	[48 ; 52[	[52 ; 56[	[56 ; 60[	[60 ; 64[	Totaux
Effectifs	20	31	14	38	12	5	
Angles au centre							360°

1- Quelle est la classe modale de cette série statistique ?

2- Recopier, puis compléter le tableau ci-dessous.

3- Construire le diagramme circulaire associé à cette série statistique ?

4- Construire l'histogramme associé à cette série statistique ?

II- Exercices de consolidation

🕮 **Exercice 1** :

Dans le tableau ci –dessous, chaque question posée est suivie de trois propositions de réponses. Ecrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.
Voici les résultats obtenus au lancer de javelot lors d'un championnat d'athlétisme. Les longueurs sont exprimées en mètres: 36, 42, 37, 43, 38, 44, 32, 40, 44, 36, 46, 39, 40, 40, 41, 41, 45, 37, 43, 43, 46, 39, 44, 47, 48. On regroupe ces longueurs dans des classes d'amplitude 5 et on obtient le tableau ci–dessous:

Longueur(en mètre)	[30 ; 35[	[35 ; 40[	[40 ; 45[	[45 ; 50[	Total
Effectifs					
Fréquences(%)					100

1- En recopiant et en complétant le tableau ci–dessus, on a:

a)

Longueur(en mètre)	[30 ; 35[	[35 ; 40[	[40 ; 45[	[45 ; 50[	Total
Effectifs	1	7	12	5	25
Fréquences(%)	4	28	48	20	100

b)

Longueur(en mètre)	[30 ; 35[	[35 ; 40[	[40 ; 45[	[45 ; 50[	Total
Effectifs	2	4	11	3	20
Fréquences(%)	10	20	55	15	100

c)

Longueur(en mètre)	[30 ; 35[	[35 ; 40[	[40 ; 45[	[45 ; 50[	Total
Effectifs	3	5	10	7	25
Fréquences(%)	12	20	40	28	100

2- La longueur moyenne d'un lancer est: **a.** M=42,7 **b.** M=41,7 **c.** M=25

3- Le pourcentage des sportifs ayant lancé au moins à 40mètres est :
a. 66% **b**.67% **c**.68%

4- Le caractère étudié est :
a. le lancer b. le javelot c.la longueur du lancer

5- La nature du caractère étudiée est :
a. qualitative b. quantitative c. qualitative et quantitative.

📖 **Exercice 2** :

On s'est intéressé aux âges de tous les élèves d'une classe de 3ème.
Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

Âge	12	14	14	17	18
Nombre d'élèves	3	25	22	18	2

1) Quel est l'effectif total de cette classe ?
2) Quel est le mode de la série statistique ainsi définie ?
3) Calculer l'âge moyen des élèves de cette classe.
4) Représenter cette série dans un diagramme à bâtons. (On prendra : 1cm pour 2 ans en abscisses ; 1 cm pour 3 élèves en ordonnées).

📖 **Exercice 3** :

Un agent forestier a mesuré les circonférences de certains arbres d'une parcelle de forêt. Il a noté les résultats de ses mesures dans le tableau suivants :

Circonférences en cm	[120 ; 130[	[130 ; 140[	[140 ; 150[	[150 ; 160[
Nombre d'arbre	10	15	35	20

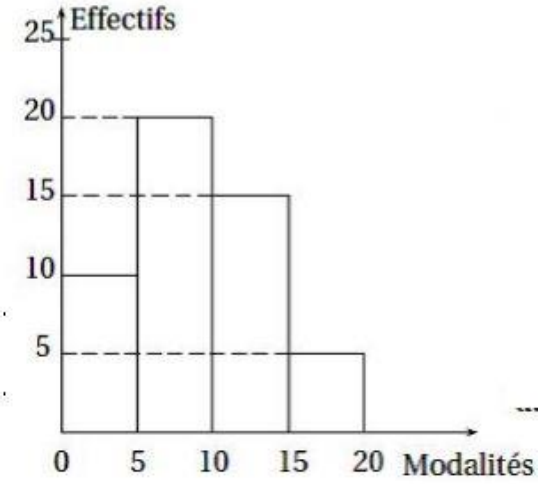
a) Préciser la classe modale et l'amplitude des classes.
b) Trouver la fréquence en pourcentage des arbres de circonférence entre 120 et 130 cm.
c) Calculer la circonférence moyenne des arbres recensés.

d) Construire l'histogramme des effectifs de cette série statistique.

📖 **Exercice 4** :

Après un devoir de Mathématiques dans une classe de 3ième, le professeur construit le diagramme ci-après

1) Déterminer l'effectif total de cette classe de 3ième.
2) Dresser le tableau des effectifs et des fréquences de cette série statistique regroupée d'amplitude en classes égale chacune à 5.
3) Quelle est la classe modale ?
4) Construire le diagramme circulaire associé à cette série statistique en indiquant les secteurs représentant les différentes classes.



📖 **Exercice 5** :

On a réparti 100 personnes selon leur temps de sieste exprimé en minutes (mn).

Classe	[30 ; 50[	[50 ; 70[	[70 ; 90[	[90 ; 110[	[110 ; 130[
Effectifs	10	20	x	40	y

Le temps moyen de sieste est de 82mn.

1. Reproduis puis complète le tableau ci-dessus en mettant les centres de classes.
2. En exprimant l'effectif et la moyenne en fonction de x et y, montre que et vérifient le système suivant : $\begin{cases} x+y=30 \\ 2x+3y=65 \end{cases}$
3. Pour la suite, on donne $x=25$ et $y=5$.
   a. Reprends le tableau ci-dessus en indiquant les fréquences (en%)
   b. Détermine pourcentage de personnes qui ont un temps de sieste au moins égal à 70mn.

📖 **Exercice 6** :

On a mené une enquête auprès de 90 personnes sur la distance qui sépare leurs villages de Yaoundé. Les réponses ont été classées et regroupées dans un tableau.

Distance en kg	[55, 60[	[60, 65[	[65, 70[	[70, 75[	[75, 80[	[80, 85[	Totaux
Effectifs	8	……..	18	22	15	7	……..
Fréquence en %	……	22,22	……..	………	……..	……..	100%

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessus. (Les fréquences seront arrondies à 10^{-2} près)
2. Construire le diagramme à bandes des effectifs
3. a) Quelle est la classe modale de cette série statistique ?
   b) Trouver le nombre de personnes dont le village est à plus de 75km de Yaoundé.

📖 **Exercice 7** :

Le tableau statistique ci-dessous est celui du nombre de cahiers de 300 pages consommés par 40 élèves d'une classe de 3ème au cours d'une année scolaire.

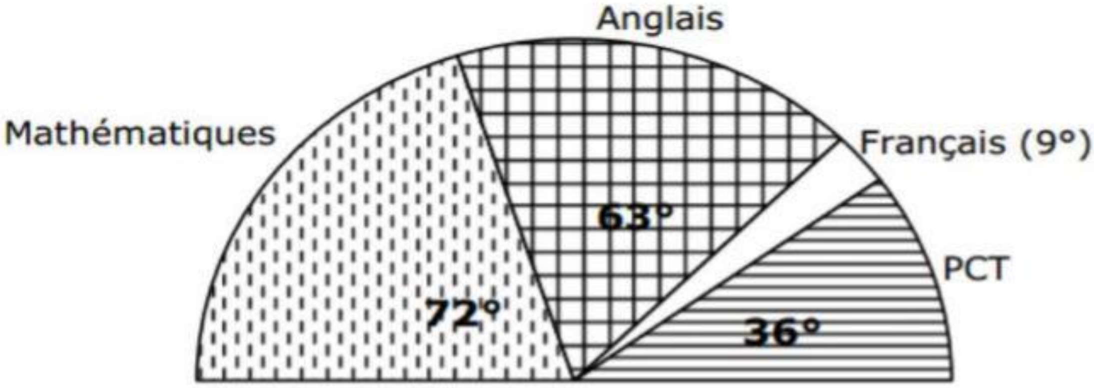
Nombres de cahiers consommés	[2 ; 5[	[5 ; 8[	[8 ; 11[	[11 ; 14[	[14 ; 17[	Total
Effectifs	2	x	3	y	16	40
Centre des classes	3,5	6,5	9,5	12,5	15,5	XXXXX

1) Sachant que la moyenne des cahiers consommées par chacun des élèves de cette classe est $10{,}1$ montrer que x et y vérifient le système (S) : $\begin{cases} x+y=19 \\ 13x+31y=337 \end{cases}$
2) Résous dans $\mathbb{R}^2$ le système (S).
3) En supposant que $x=14$ et que $y=5$; construis un diagramme à bandes correspondant aux effectifs de cette série.

4) Quel est le pourcentage d'élèves qui ont consommé moins de 8 cahiers ?

📖 **Exercice 8** :

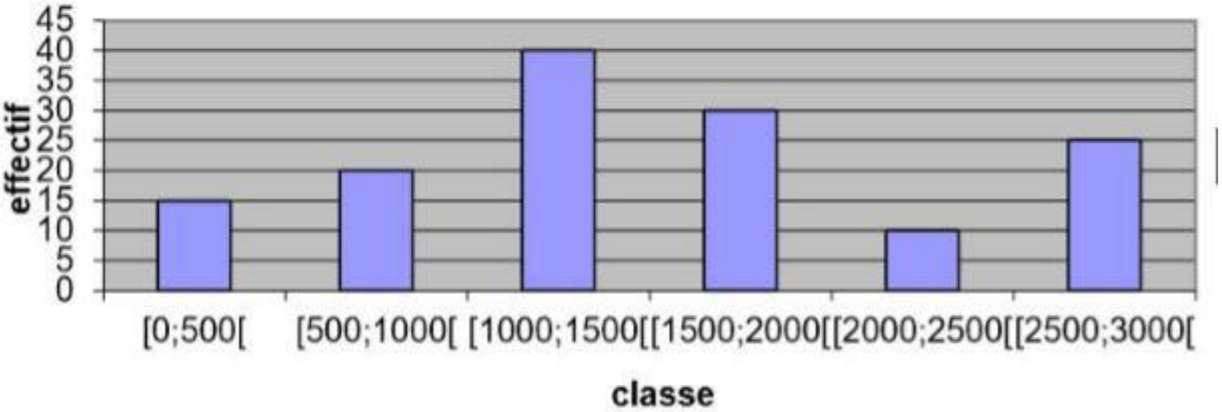
La bibliothèque d'un lycée contient dans ses rayons 1000 livres, dont la répartition est présentée par le diagramme semi-circulaire suivant :



1) Quel est le mode de cette série statistique ?
2) Dresser le tableau des fréquences et des effectifs
3) Peux-tu calculer la moyenne de cette série statistique ?

📖 **Exercice 9** :

Un chauffeur taxi a noté le tarif des courses effectuées au cours d'une semaine; ce qui lui a permis de construire le diagramme suivant.



1. Quelle est la classe modale? Préciser le mode.
2. Établir le tableau des effectifs et des fréquences à l'aide du graphique.
3. Compléter ce tableau suivant avec les centres des classes et calculer la moyenne de cette nouvelle série obtenue

📖 **Exercice 10**:

Un élève a réalisé une enquête sur un échantillon de 100 enfants, pour savoir le temps passé devant la télévision à leur retour de l'école. Les résultats de l'enquête sont représentés sur le tableau ci-dessous.

Temps mis en minutes	[0; 30 [	[30 ; 60[	[60 ; 90[	[90 ; 120[
Effectifs	10	20	40	30

1) Préciser la population et le caractère étudié dans cette série.
2) Représenter le tableau par un histogramme.
3) Dresser un tableau statistique des effectifs, centre des classes, des fréquences en pourcentage, des mesures des angles au centre du diagramme circulaire
4) Calculer la moyenne de temps passée devant la télévision de ces enfants.
5) Représenter le tableau par un diagramme circulaire.

III- Apprentissage à l'intégration

📖 **Exercice 1** :
On a relevé le taux de cholestérol dans le sang, en centigramme par centilitre (cg/cl), de 25 hommes dont l'âge varie de 50 à 59 ans, et on a obtenu les résultats suivants.

Taux de cholestérol	[120 ; 150[	[150 ; 180[	[180 ; 210[	[210 ; 240[	[240 ; 270[
Effectif	4	4	10	2	5

A partir de 210cg/cl, on considère que le sujet est à surveiller.
1) Quel est le pourcentage des sujets à surveiller.
2) Représenter par un diagramme à bandes cette série.

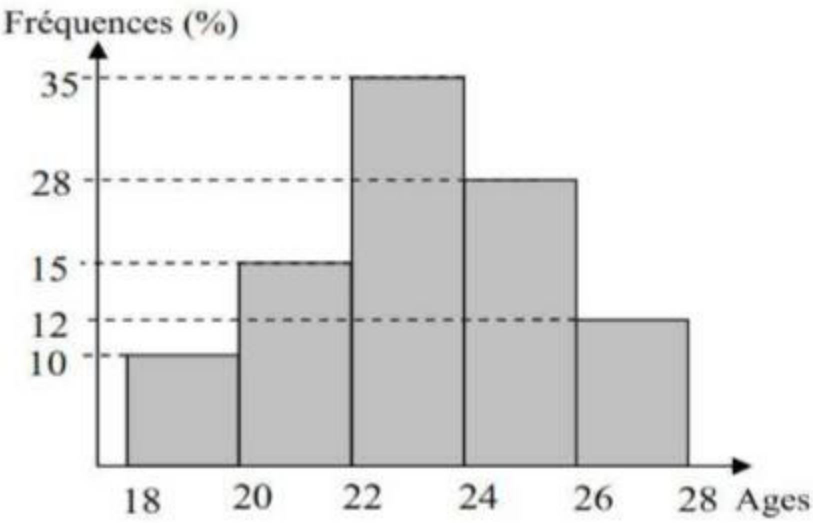
📖 **Exercice 2** :
On a relevé les notes en mathématiques de 80 élèves d'une classe de 3^{eme} et on a obtenu le tableau suivant :

Notes	[2 ; 6[	[6 ; 10[	[10 ; 14[	[14 ; 18[	Total
Fréquences(%)	28,75	31,25	30	10	100

1- Quelle est la moyenne des notes de cette classe ?

2- Déterminer le nombre d'élèves de chaque intervalle.

📖 **Exercice 3** :
Monsieur ABDE vient de se lancer dans la commercialisation des intrants agricoles. Pour cela, il mène une enquête auprès de 1000personnes favorables pour les produits et dont le résultat est représenté par le diagramme à bandes ci-dessous.



1- Dresser le tableau des effectifs de cette série.

2- Quel est l'âge moyen du public intéressé par ces produits.

📖 **Exercice 4** :
A l'approche de la fête de tabaski, un éleveur de moutons les classes selon leurs poids et leurs prix. Il a organisé les données dans le tableau suivant :

Poids	[25 ; 35[	[35 ; 45[	[45 ; 55[	[55 ; 65[
Prix	50 000F	60 000F	70 000F	80 000F
Effectifs	27	51	39	18

1- Déterminer le pourcentage des moutons dont le prix est inférieur ou égal à 60 000F.

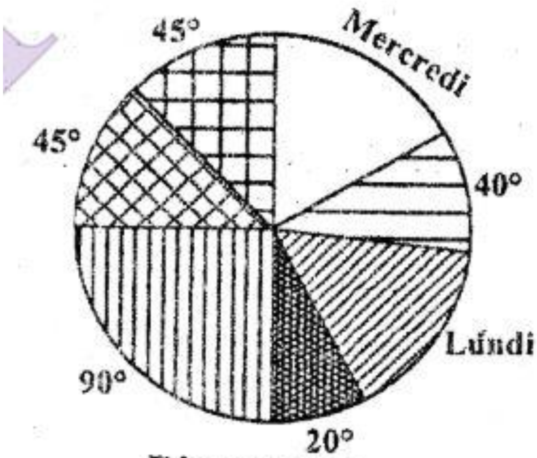
2- Quel est le poids moyen d'un mouton ?

3- Quel est le prix moyen d'un mouton ?

IV- Activités d'intégration

📖 **Situation 1** :
OWONA, gérant d'un cybercafé a dressé le diagramme circulaire, à la fin de la semaine, des recettes journalières ci-dessous. Lundi et Mercredi, le gérant a obtenu la même recette qui est de 8000 frs. Il a aussi mené une étude sur 100 clients qui ont travaillé dans le cyber au cours de la semaine. Le temps mis en heure par chacun de ces clients a permis d'obtenir le tableau statistique ci-dessous qu'il n'a pas eu le temps de compléter totalement à cause de l'affluence des clients dans le cyber pendant cette semaine. Il a également obtenu 10heures comme moyen d'heures effectué par client durant la semaine.

Temps (h)	[0 ; 4[	[4 ; 8[	[8 ; 12[	[12 ; 16[	[16 ; 20[	Total
Effectifs	20	10	a	b	15	100



Diagramme

1) Calculer la recette totale de la semaine.
2) Calculer a et b pour pouvoir compléter le tableau du gérant

📖 **Situation 2** :
Pour procéder au ramassage des élèves, le service d'intendance d'une école privé a mené une enquête sur la distance domicile-école(DE). L'unité étant le kilomètre. Le principal voudrait mettre tous les élèves qui sont à 9km ou plus de l'école à l'internat. Les résultats de l'enquête portant sur un effectif de 2700 élèves sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Distance(Km)	[0 ; 3[	[3 ; 6[	[6 ; 9[	[9 ; 12[	[12 ; 15[
Fréquence(%)	21	28	31	13	……

1. Déterminer le nombre d'élèves qui seront mis à l'internat.
2. Déterminer la distance moyenne domicile-école des élèves extérieurs.
3. Représenter par un histogramme des fréquences des distances domicile-école de cette série.

📖 **Situation 3**:
Lors de l'épreuve de saut en hauteur, les 80 élèves d'une classe de 3eme ont réalisé les performances suivantes: 17,5% des élèves ont sauté 1,50m ou entre 1,50m et 1,60m ; 20% des élèves ont sauté 1,40m ou entre 1,40m et 1,50m ; 30% des élèves ont sauté 1,30m ou entre 1,30m et 1,40m ; 10% des élèves ont sauté 1,20m ou entre 1,20m et 1,30m et 22,5% des élèves ont sauté 1,10m ou entre 1,20m.
Pour obtenir la moyenne c'est-à-dire une note supérieure ou égale 10, il faut réaliser un saut supérieur ou égal à 1,30m.

1) Déterminer le nombre d'élèves qui ont obtenu une moyenne supérieure ou égale à 10.
2) Déterminer la moyenne de saut des élèves de cette classe.

📖 **Situation 4** :

Un an, après la création d'un collège d'enseignement secondaire (CES), une élite de la localité décide d'offrir deux types des primes à cet établissement :

- un prime à chaque élève ayant obtenu une moyenne annuelle supérieure ou égale à 16 /20.
- un autre prime de 20 ordinateurs à l'établissement si la moyenne générale de chaque classe de cet établissement supérieure ou égale à 12/20.

En plus des primes de l'élite, l'association des parents d'élèves et enseignants (APEE) veut offrir un prime de 3 cahiers à tous les élèves de cet établissement ayant obtenu une moyenne supérieure ou égale à 13/20 et n'ayant pas eu le prime de l'élite.

Pour sortir les nombres de différentes primes et savoir si l'établissement bénéficiera des 20 ordinateurs promis, le directeur se sert de deux tableaux statistiques établis par les deux professeurs principaux de deux classes de 6eme de cet établissement.

Classe de 6^{e} A

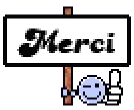
Moyenne	[7 ; 10[	[10 ; 13[	[13 ; 16[	[16 ; 19[
Fréquence (%)	10	42	36	12

L'effectif total de la classe est de 50 élèves avec une moyenne générale de 12, 96.

Classe de 6^{e} B

Moyenne	[7 ; 10[	[10 ; 13[	[13 ; 16[	[16 ; 19[
Effectifs	5	19	12	4

1. L'établissement peut-il bénéficier de prime de 20 ordinateurs ?
2. Déterminer le nombre d'élèves qui peuvent bénéficier de prime de l'élite.
3. Déterminer le nombre d'élèves qui peuvent bénéficier de prime de l'APEE



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : DJARIANG LEHAINA

TEL : 698484208

ANNEE SCOLAIRE :2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3^e

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 7 : THALES DANS LE TRIANGLE

Savoir-faire :

- ✓ **Justifier qu'une configuration est de Thalès à l'aide des données de l'énoncé ou des propriétés sur les angles.**
- ✓ **Utiliser la propriété directe de Thalès pour calculer des longueurs et déduire des proportions**
- ✓ **Utiliser la propriété réciproque de Thalès pour justifier le parallélisme de deux droits**

I. Exercices de fixation

Ressource 1 : Reconnaitre une configuration de THALES et écrire la relation y afférente.

EXERCICE 1**:**

1- Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

a- La propriété directe de Thales est utilisée pour justifier que deux droites sont parallèles

b- La réciproque de la propriété de Thales est utilisée pour calculer la longueur d'un segment ;

c- De l'égalité $\frac{2}{3} = \frac{x}{6}$ on peut déduire que $x = 4$;

2- Dessiner les esquisses des trois configurations dans lesquelles on peut appliquer la propriété de Thales tout en précisant la condition d'utilisation de ladite propriété.

EXERCICE 2**:**

Recopie les phrases suivantes en complétant les pointillés. ABC est un triangle tel que M∈(AB), N∈(AC)

1) Si (BC) // (MN), alors d'après la propriété ………….. de Thalès dans le triangle ABC, on a $\frac{\dots\dots}{AB} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

2) Si $\frac{AC}{AN} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$, alors d'après la propriété ………………de Thalès dans le triangle ABC, on a (BC) // (……..)

Ressource 2 : Utiliser la propriété de THALES et sa réciproque pour calculer la longueur d'un segment et étudier le parallélisme de deux droites

EXERCICE 3**:**

Soit le triangle ABC tel que AB=5cm, AC=7,5cm et BC=7cm. Les points E et F sont respectivement sur les segments $[AB]$ et $[AC]$ de telle sorte que AE=2cm et AF=3cm.

1) Faire la figure en vraie grandeur.

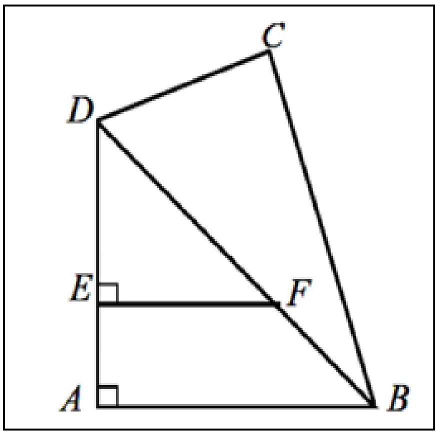
2) Démontrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.

3) Calculer EF.

🕮 EXERCICE 4:

La figure ci-contre représente un terrain à bâtir. Les mesures sont données en mètres.
AB=20, BD= 25, BC=24, CD=7, DE=8

1. Calculer AD.
2. Démontrer que le triangle BDC est rectangle en C.
3. Calculer EF en utilisant la propriété de Thalès.



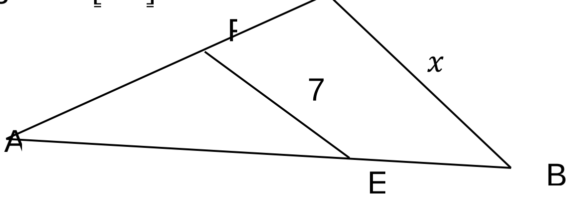
🕮 EXERCICE 5:

1) On considère la figure ci-dessous, on donne : AF = 37, AC = 59, AE = 481 et AB = 767

a) Détermine le PGCD des nombres 481 et 767 puis simplifie la fraction $\frac{481}{767}$

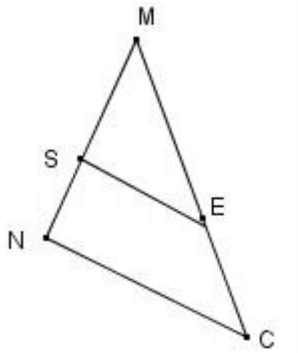
b) Utiliser le résultat précédent pour montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

2) Calculer la longueur x du segment [BC]

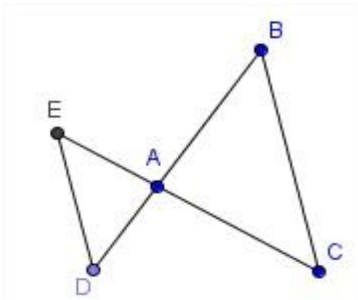


🕮 EXERCICE 6:

Calculer x dans chacun des cas de figure ci-dessous



$(SE)//(NC)$ $ME = 4\ cm$
$MN = \ 10\ cm$; $MS = 6\ cm$
$MC = x$



(BC)// (ED).
$AC = 6\ cm$ $BC = 12\ cm$;
$AE = 4\ cm$ $ED = x$

🕮 EX

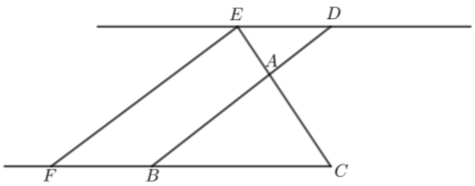
L'unité de longueur est le centimètre.

On donne : AB = 7,5 ; BC = 9 ; AC = 6 ; AE = 4 ; BF = 6

Les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

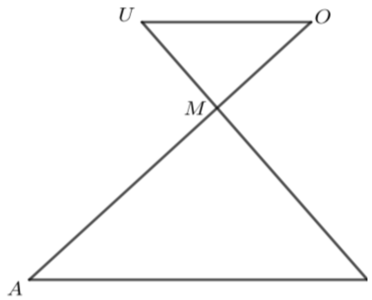
1) Calculer AD

2) Les droites (EF) et (AB) sont-elles parallèles ? Justifier votre réponse ?



📖 EXERCICE 8**:**

L'unité de longueur est le centimètre. Les segments $[OA]$ et $[UI]$ se coupent en M . On a :
$MO = 21$ $MA = 27$, $MU = 28$, $MI = 36$, $AI = 45$



1- Démontrer que les droites (OU) et (AI) sont parallèles.
2- Calculer la longueur OU.
3- Démontrer que le triangle AMI est rectangle en$M$.
4- Déterminer la mesure en degré de l'angle$\widehat{AIM}$.

📖 EXERCICE 9**:**

MOP est un triangle quelconque tel que $AB = 8\ cm$, $AC = 4\ cm$ et $BC = 6\ cm$. D et E sont deux points appartenant respectivement aux droites (AB) et (AC) tels que $BD = 4\ cm$ et $AE = 2\ cm$

1. Construis la figure

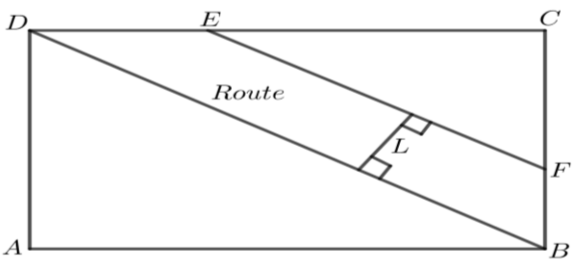
Les droites (DE) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.

II. Activités d'intégration

📖 SITUATION 1**:**

AMADOU entreprend faire un champ rectangulaire, de longueur 80m et de largeur 60m. il aimerait cultiver des plantains et des pommes de terres dans son champ. Pour faciliter le transport des cultures dans son champ, il dépense 150 000 FCFA pour créer une route de largeur L, dont la superficie est 20 fois moins grande que la superficie du terrain, comme l'indique la figure ci-dessous.

Pour mieux organiser la parcelle ADB, sa femme lui demande de séparer les deux variétés de plantains par une barrière perpendiculaire au côté [AB]. Cette barrière doit commencer au point I situé à 32m du point B, et doit se terminer au point J situé sur le côté [BD]



Données: AB = DC = 80m ; AD = BC = 60m ; DB = 100m ; EC = 48m ; EF = 60m ; CF = 36m

<u>Taches</u>:

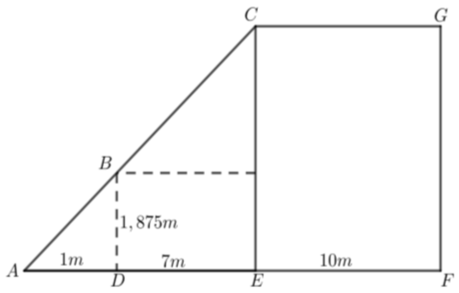
1) La route construite garde-t-elle la même largeur ? quelle est cette largeur ?

2) Reproduis à l'échelle $\frac{1}{1000}$ la parcelle ADB ainsi que la barrière [IJ] sur ta copie. Quelle est la longueur de cette barrière ?

📖 SITUATION 2:

Pallier de compétence : résoudre une situation problème, déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux propriétés de Thales, de Pythagore, le calcul d'aire, de périmètre et le PGCD.

1. Monsieur Olda veut déterminer l'aire de la face $EFGC$ de son immeuble indiqué sur la figure ci-contre. Dans l'incapacité de mesurer le coté EC, il décide de procéder autrement. Il se place au point D à $7m$ du pied E de l'immeuble de telle sorte que l'ombre du sommet C coïncide avec l'ombre de sa tête B au point A situé à $1m$ de lui. Aider monsieur Olda à trouver l'aire de la face $EFGC$ sachant que sa taille est $DB = 1{,}875m$.



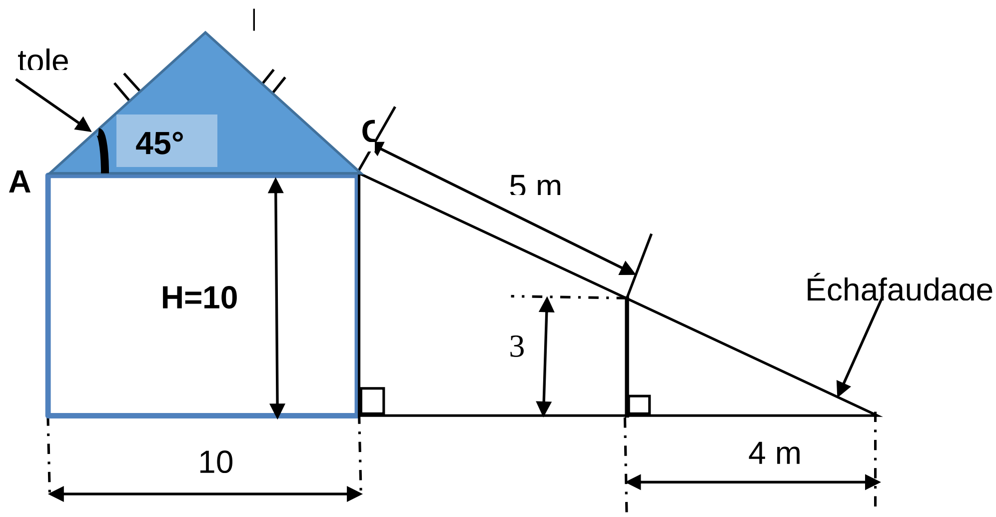
Le champ de monsieur Olda a également la forme $AFGC$ de la figure ci-dessus. Il veut mettre du fil babelé autour de son champ pour empêcher les bœufs d'y pénétrer. Sachant qu'il achète le fil à raison de $700F$ le mètre, déterminer le montant qu'il faut pour l'achat de la quantité de fil nécessaire pour la clôture.

📖 SITUATION 3:

Un opérateur économique de la ville de Mintom a trouvé un nouvel emplacement pour construire une nouvelle boutique. (Voir figure ci-dessous).

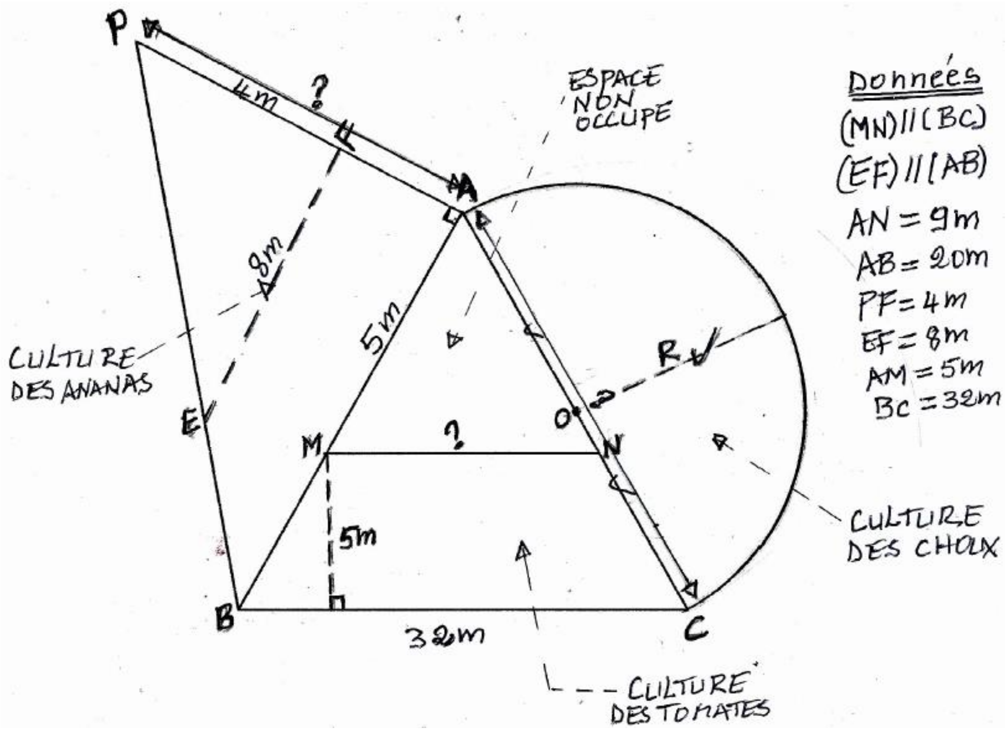
1) L'opérateur économique a demandé à son ingénieur qu'il veut que sa boutique ait une hauteur de 6,001 m. D'après les dimensions observées sur la figure est ce que l'ingénieur a respecté cela ?

2) L'opérateur économique a acheté un pot de peinture (voir figure) pour peintre la partie de sa boutique délimité par le triangle ABC. Sachant que 1 L d'un tel pot de peinture ne peintre que 7,5 m^2 ; ce pot est-il suffisant pour peintre entièrement cette partie de sa maison ?



📖 SITUATION 4:

Le champ ci-dessus est celui de M. HAWE.Il fait la culture des ananas sur la parcelle PBA qui est un triangle rectangle en A, la culture des tomates sur la parcelle MBCN qui a la forme d'un trapèze de hauteur 5m et enfin, sur la 3ème parcelle qui à la forme d'un demi-disque de diamètre AC de rayon R, la culture des choux. Pour faciliter le passage dans les différentes parcelles il a laissé la partie AMN inoccupée. A la fin des récoltes, on a réalisé qu'il a récolté 5 têtes d'ananas par m^2 et à vendu une tête à 250Fcfa, un cageot de tomates par m^2 donc l'un coûte 3.500Fcfa et 3 têtes de choux par m^2 donc l'une coûte 300Fcfa et que la récolte s'est faite sur toute la surface de chaque parcelle et qu'il a vendu toute sa production. .

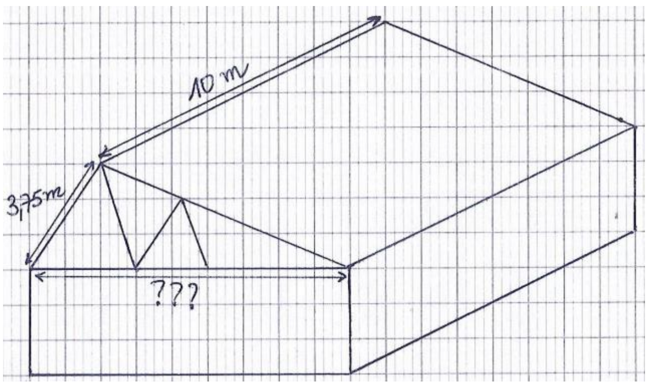


Tâches :

1) Déterminer le prix de vente total des ananas par M. HAWE?

2) Déterminer le prix de vente total des cageots de tomates par M. HAWE ?

3) Déterminer le prix de vente total des choux par M. HAWE?



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIR

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : GAZAWA DAVID.

TEL : 6 58 88 60 38

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3eme

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 8 : TRIGONOMETRIE DANS LE TRIANGLE RECTANGLE

Savoir-faire :

- ✓ **Trouver à l'aide d'une calculatrice le sinus, le cosinus, la tangente d'un angle aigu de mesure donnée.**
- ✓ **Trouver à l'aide d'une calculatrice la mesure en degrés (ou un encadrement de cette mesure) d'un angle aigu dont on connait le sinus, le cosinus ou la tangente.**
- ✓ **Calculer le sinus, le cosinus, la tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle.**
- ✓ **Utiliser le cosinus, le sinus ou la tangente pour calculer une longueur dans un triangle rectangle**

I- Exercices de fixation

✍ Ressource 1 : Utilisation de la calculatrice

📖 EXERCICE : 1

Pour chacune des propositions suivantes, relever le numéro de la question suivie de la lettre correspondante à la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

NB : Utiliser une calculatrice scientifique.

1- Le cosinus de l'angle de mesure 90^o est égal à : **a) 1 ;** **b) 0 ;** **c)** $\frac{1}{2}$ **;** **d)** $-\frac{1}{2}$

2- Le sinus de l'angle de mesure 60^o est égal à : **a)** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **;** **b)** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **;** **c)** $\frac{1}{2}$ **;** **d) 1**

3- La tangente de l'angle de mesure 45^o est égale à : **a) 0 ;** **b)** $\sqrt{3}$ **;** **c)** $\frac{1}{3}$ **;** **d) 1**

4- Le cosinus de l'angle de mesure 30^o est égal à : **a)** $\frac{1}{2}$ **;** **b)** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **;** **c)** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **;** **d) 0**

📖 EXERCICE : 2

A l'aide d'une calculatrice scientifique, déterminer les mesures des angles suivants au degré près.

$Cos\widehat{A} = 0,25881;$ $Cos\widehat{B} = 0,087155;$ $Cos\widehat{C} = 0,939692;$

$Sin\widehat{D} = 0,57357;$ $Sin\widehat{E} = 0,707106\ ;$ $Sin\widehat{F} = 0,866025;$

$Tan\widehat{G} = 0,267949\ ;$ $Tan\widehat{H} = 14,300666\ ;$ $Tan\widehat{I} = 1,732050$

📖 EXERCICE : 3

A l'aide d'une calculatrice scientifique, compléter le tableau suivant. On pourra arrondir les mesures des angles au degré près et les valeurs de sinus, cosinus, tangente à 10^{-4} près.

Angles	30^o			50^o		
Sinus		0,4226				1
Cosinus					0,2079	
tangente			1			

.

✍ Ressource 2 : Sinus, cosinus, tangente dans un triangle rectangle

🕮 EXERCICE : 1

Compléter les pointillés par les expressions suivantes (**Hypoténuse, adjacent, opposé, carrés**).

1- Dans un triangle rectangle, le carrée de l'hypoténuse est égal à la somme des ………. ………… des deux autres côtés.

2- Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit est appelé ……………..……

3- Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est égal au quotient du côté ……………………. à cet angle par l'hypoténuse.

4- Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal au quotient du côté ……………….. à cet angle par l'hypoténuse.

🕮 EXERCICE : 2

Pour chacune des questions suivantes, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est juste. Écrire le numéro de la question suivie de la lettre correspondante de la réponse juste.

1- Soit EFG un triangle rectangle en $E,$ alors la bonne formule est :

a) $\boldsymbol{EF^2 = EG^2 + FG^2}$ b) $\boldsymbol{EF^2 = FG^2 - EG^2}$; c) $\boldsymbol{EG^2 = EF^2 + FG^2}$; d) $\boldsymbol{EF^2 = EG^2 - FG^2}$.

2- ABC est un triangle rectangle isocele en B tels que $AC = 8\sqrt{2}cm.$ Alors la longueur du segment $[AB]$ est : a) $\boldsymbol{AB = 8cm}$; b) $\boldsymbol{AB = 4\sqrt{2}cm}$; c) $\boldsymbol{AB = 8\sqrt{2}cm}$; d) $\boldsymbol{AC = 4cm}$.

3- Soit ABC un triangle rectangle en B, alors :

a) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} = \frac{AB}{BC}}$; b) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} = \frac{AC}{BC}}$; c) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} = \frac{BC}{AB}}$; d) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} = \frac{BC}{AC}}$

4- Soit ABC un triangle rectangle en B, alors :

a) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = \frac{BC}{AC}}$; b) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = \frac{AC}{BC}}$; c) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = \frac{AB}{AC}}$; d) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = \frac{AC}{AB}}$

5- Soit ABC un triangle rectangle en B, alors :

a) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{AC}{AB}}$; b) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{BC}{AB}}$; c) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{AB}{AC}}$; d) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{AB}{AC}}$

6- Si $\hat{A}$ est un angle aigu alors;

a) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} \leq 0}$; b) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} > 1}$; c) $\boldsymbol{0 < Sin\widehat{A} < 1}$; d) $\boldsymbol{Sin\widehat{A} = 1}$

7- Soit $\hat{A}$ un angle de mesure $\hat{A} = 90^o$ alors :

a) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = 0}$; b) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = 1}$; c) $\boldsymbol{Cos\widehat{A} = \frac{1}{2}}$; d) $\boldsymbol{Cos\widehat{A}\ \ n'existe\ pas}$

8- Si $Cos\hat{B} = \frac{2}{3}$; alors :

a) $\boldsymbol{Sin\widehat{B} = \frac{3}{2}}$; b) $\boldsymbol{Sin\widehat{B} = \frac{1}{3}}$; c) $\boldsymbol{Sin\widehat{B} = \frac{\sqrt{5}}{3}}$; d) $\boldsymbol{Sin\widehat{B} = \frac{3\sqrt{5}}{5}}$

9- Soit $\hat{A}$ un angle aigu tel que $Cos\hat{A} = \frac{4}{5}$ et $Sin\hat{A} = \frac{3}{5}$, alors :

a) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{4}{5}}$; b) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{3}{5}}$; c) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{3}{4}}$; d) $\boldsymbol{Tan\widehat{A} = \frac{4}{3}}$

EXERCICE : 3

1- ABC est un triangle rectangle en C tel que : CB=4cm et $AC = 3cm$. Calculer: $\mathrm{Sin}\widehat{\mathrm{B}}$; $\mathrm{Cos}\,\widehat{\mathrm{B}}$ et $\mathrm{Tan}\,\widehat{\mathrm{B}}$.

2- Dans le triangle ABC rectangle en B, on a : $\mathbf{Sin}\,\widehat{\mathbf{A}} = \frac{\sqrt{5}}{4}$. Déterminer $\mathrm{Cos}\,\widehat{\mathrm{C}}$, $Cos\,\hat{A}$ et en déduire $\mathrm{Tan}\,\widehat{\mathrm{A}}$

☐ **EXERCICE : 4**

1- ABC est un triangle rectangle en B tel que $AC = 7{,}5$ et $BC = 4{,}5$. Calculer $Sin\widehat{BAC}$ et $\widehat{BAC}$.

2- ABC est un triangle rectangle en A tel que $AC = 10{,}8$ et $BC = 13{,}5$. Calculer $Sin\widehat{ACB}$ et $\widehat{ACB}$.

3- ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 7{,}5$ et $AC = 12{,}5$. Calculer $Tan\widehat{ACB}$ et $\widehat{ABC}$.

4- ABC est un triangle rectangle en B tel que $Tan\widehat{BCA} = \sqrt{2} - 1$. Calculer $Tan\widehat{BAC}$.

5- ABC est un triangle rectangle en B tel que $AC = 7{,}5$ et $BC = 4{,}5$. Calculer $Tan\widehat{BAC}$ lorsque :

$a)$ $Sin\hat{A} = \frac{1}{3}$ et $Cos\hat{A} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. b) $Sin\hat{C} = \frac{3}{5}$ et $Cos\hat{C} = \frac{4}{5}$.

Resource 3 : **Calcul de longueur dans un triangle rectangle à l'aide de sinus ou cosinus ou tangente**

EXERCICE : 1

L'unité de longueur est le centimètre. Soit ABC un triangle rectangle en B. On a $\mathrm{AC} = 32{,}5;$ $\mathrm{Sin}\hat{\mathrm{A}} = \frac{5}{13}$ et $Cos\hat{A} = \frac{12}{13}$. Calculer AB et BC sans utiliser la propriété de Pythagore.

EXERCICE : 2

L'unité de longueur est le centimètre. Soit ABC un triangle rectangle en B tel que $mes\hat{A} = 30^o$ et $AB = 2$. Calculer AB et BC sans utiliser la propriété de Pythagore.

EXERCICE : 3

L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle rectangle en B tel que $mes\hat{A} = 60^o$ et $AC = 2$. Calculer BC et AC sans utiliser la propriété de Pythagore.

EXERCICE : 4

L'unité de longueur est le centimètre. Soit ABC un triangle rectangle en B tel que $Tan\hat{A} = \frac{4}{3}$ et $BC = 2$. Calculer AB et AC sans utiliser la propriété de Pythagore.

EXERCICE : 5

L'unité de longueur est le centimètre. Soit ABC un triangle rectangle en B tel que $mes\hat{A} = 60^o$ et $BC = 2$. Calculer AB et AC sans utiliser la propriété de Pythagore.

EXERCICE : 6

L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle tel que $AB = 5$; $mes\hat{A} = 45^o$ et $mes\hat{C} = 30^o$. H est le projete orthogonal du sommet B sur la droite (AC). Calculer AH, BH, BC, HC et AC.

EXERCICE : 7

1- ABC est un triangle rectangle en B. Dans chacun des cas :
a) Calculer AC et BC sachant que mes$\hat{A}$ =30° et AB=2cm
b) Calculer BC et AB sachant que mes$\hat{A}$=60° et AC=2cm.
2- ABC est un triangle rectangle en A, tel que AB=30cm et mes$\hat{B}$=27°
Trouver une valeur approchée à 10^{-2} de BC et CA

II. Exercices de consolidation

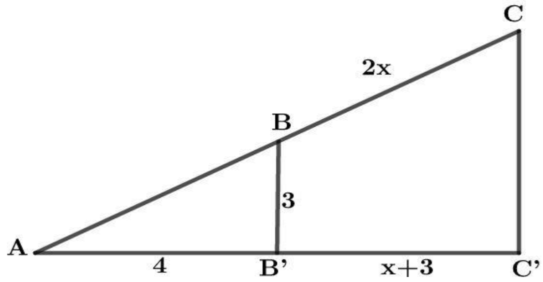
Exercice 1 :

Le triangle ABC est tel que AB = 5 ; AC= $5\sqrt{2}$; et BC = $5\sqrt{3}$ (les longueurs sont en cm)
Le triangle ABC est-il rectangle ? Si oui préciser en quel point.

Exercice 2 :

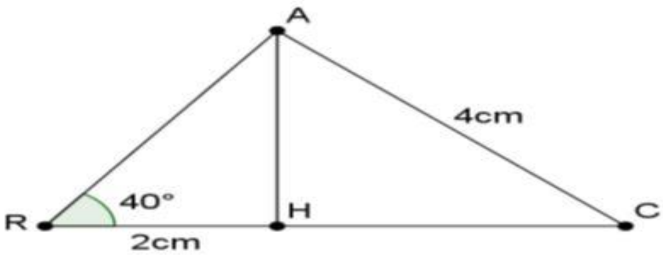
Soient deux triangles ABB' et ACC' rectangles respectivement en B' et C'.
On a BB' = 3 cm ; AB' = 4 cm, B'C' = $x + 3$, BC = $2x$

1- Calculer AB.
2- En utilisant la propriété de Thalès : Calculer la valeur de x.
3- Calculer AC, AC', CC'.



Exercice 3 :

On considère la figure ci-dessous. [AH] est une hauteur du triangle ARC.
$RH = 2cm;\quad AC = 4cm$ et $mes\widehat{ARH} = 40^o$



1- Calculer une valeur approchée de la longueur de [AH]
2- Calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle $\hat{C}$.
3 - Calculer une valeur approchée de la longueur HC (utiliser la calculatrice).

Exercice 4 :

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AC = 5cm$ et la mesure de l'angle $\widehat{ACB} = 40^o$.

1. Faire la figure en vraie grandeur.
2. Calculer AB ; on donnera la valeur arrondie au mm.
3. Tracer la hauteur issue de A : elle coupe $[BC]$ en H.
4. Calculer AH et en donner la valeur arrondie au mm.

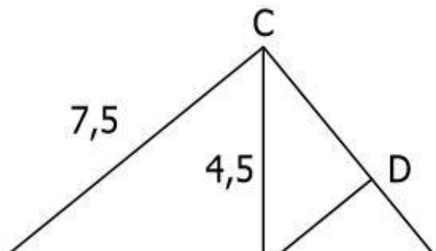
Exercice 5 :

Soit $[IJ]$ un segment de longueur $8cm$. Sur le cercle (C) de diamètre $[IJ]$, on considère un point K tel que $IK = 3,5cm$.

1- Faire la figure.
2- Démontrer que le triangle IJK est rectangle.
3- Calculer JK (on donnera le résultat arrondi au mm).
4- Calculer à un degré prés la mesure de l'angle.

Exercice 6 :

On considère la figure ci-contre:
On donne $AB = 6cm$; $AC = 7,5cm$; $BC = 4,5cm$.
Sur le schéma, les dimensions ne sont pas respectées. E est le point de $[AB]$



tel que $AE = 10cm$ La parallèle à (AC) passant par B coupe (CE) en D.

1- Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.

2- Calculer la valeur arrondie au degré de la mesure de l'angle $\widehat{BCE}$.

3- Déterminer la mesure du segment $[BD]$.

📖 **Exercice 7** :

L'unité de longueur est le mètre. Un triangle isocèle SAB est tel que $SA = SB = 6$ et $AB = 8$.

1. Construire ce triangle à l'échelle $\frac{1}{100}$.
2. Tracer la hauteur qui passe par le sommet S. Cette hauteur coupe le côté $[AB]$ au point I.

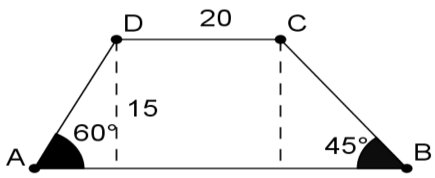
a) Expliquer pourquoi $IA = 4$.

b) Calculer le cosinus de l'angle $\widehat{IAS}$.

c) En déduire la valeur, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{IAS}$.

📖 **Exercice 8** :

Calculer le périmètre du trapèze ci-dessous.



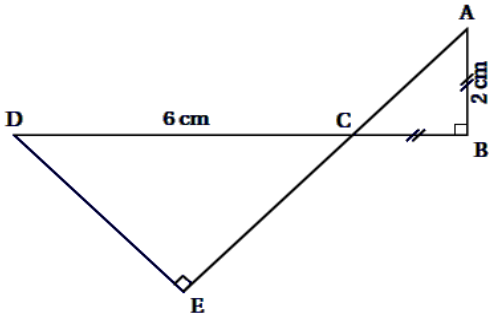
📖 **Exercice 9** :

Le dessin ci-dessous représente une figure géométrique dans laquelle on sait que :

ABC est un triangle rectangle en B et CED est un triangle rectangle en E.

Les points A, C et E sont alignés. Les points D, C et B sont alignés.

$\mathrm{AB} = \mathrm{CB} = 2\ \mathrm{cm}$ et $CD = 6cm$.



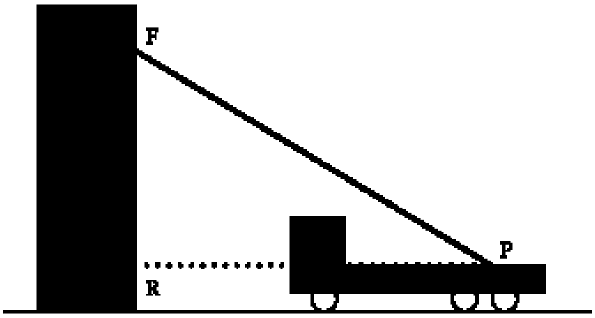
(Le dessin n'est pas en vraie grandeur)

1. Représenter sur la copie la figure en vraie grandeur.
2. a) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$.?

   b) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{DCE}$..
3. Calculer une valeur approchée de DE à $0{,}1cm$ près.
4. Où se situe le centre du cercle circonscrit au triangle DCE ? Tracer ce cercle, que l'on notera (C) puis tracer (C') le cercle circonscrit au triangle ABC.
5. Les cercles (C) et (C') se coupent en deux points : le point C et un autre point noté M. Les points D, A et M sont-ils alignés ?

📖 **Exercice 10**:

Lors d'une intervention, les pompiers doivent atteindre une fenêtre F située à 18 mètre au-dessus du sol en utilisant leur grande échelle $[PF]$. Ils doivent prévoir les réglages de l'échelle.
Le pied P de l'échelle est situé sur le camion à $1{,}5cm$ du sol et à $10m$ de l'immeuble

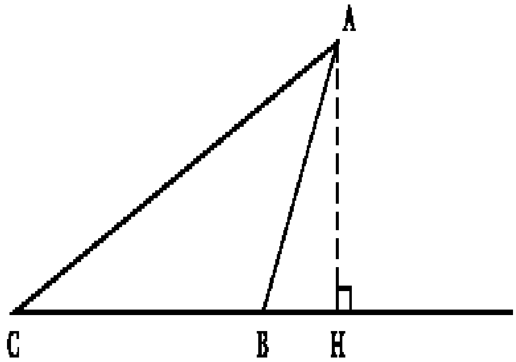


1- D'après les informations ci-dessus, déterminer la longueur RF.
2- Déterminer l'angle que fait l'échelle avec l'horizontale, c'est-à-dire,$\widehat{FPR}$(arrondi à l'unité).
3- L'échelle a une longueur maximale de 25 mètres. Sera-t-elle assez longue pour atteindre la fenêtre F ?

Donnée :$\sqrt{\mathbf{372,25}} \approx \mathbf{19,294}$

Exercice 11 :

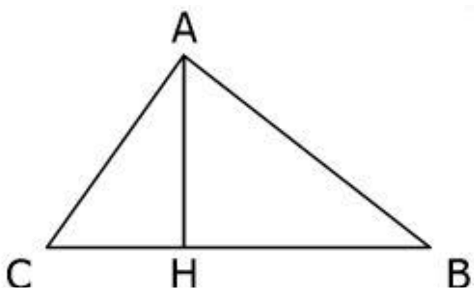
Dans tout l'exercice, l'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle tel que $AB = 6cm,\ BC = 10cm$ et $\widehat{ABC} = 120^o$.
La hauteur issue de A coupe la droite (BC) au point H.
(La figure suivante n'est pas en vraie grandeur).



1. Tracer la figure en vraie grandeur.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABH}$.
   En déduire que $BH = 3$.
3. Prouver que $AH = 3\sqrt{3}$, puis calculer l'aire du triangle ACH (on donnera la valeur exacte).
4. Prouver que AC = 14.
5. M est un point du segment $[BC]$ tel que $CM = 6{,}5$.
   La parallèle à (AH) passant par M coupe le segment $[AC]$ en N.
   a) Compléter la figure.
   b) Prouver que $NM = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.
   c) Déterminer l'aire du trapèze $AHMN$. Donner une valeur approchée à l'unité près de cette aire.

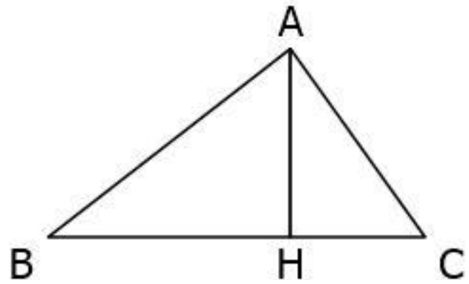
Exercice 12 :

Dans le triangle ABC (croquis ci-contre), on donne : $[AH]$ hauteur issue de A.
$-AH = 5cm$
$-AB = 8cm$
$-\widehat{ACH} = 51^o$
On ne demande pas de refaire la figure.



1. Le triangle ABC est-il rectangle en A ?
2. Calculer la valeur arrondie au millimètre près de la longueur du segment [BH].
3. Calculer la valeur arrondie au millimètre près de la longueur du segment $[CH]$.
4. Déterminer une valeur approchée de l'aire du triangle ABC.

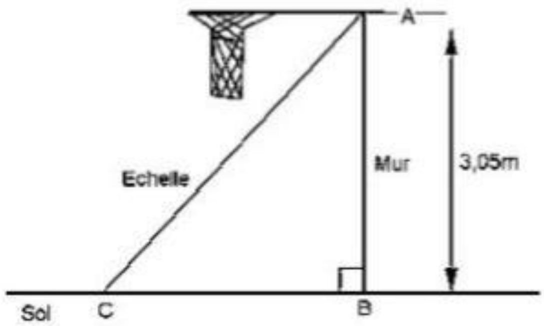
📖 **Exercice 13** :



La figure ci-contre n'est pas en vrai grandeur.
On donne les longueurs suivantes en cm :

- $BH = 5,8$
- $HC = 4,5$
- $AC = 7,5$
- $AH = 6$

1. En utilisant uniquement une règle graduée et un compas, construire cette figure en vraie grandeur (laisser les traits de construction apparents).
2. Démontrer que le triangle ACH est rectangle en H.
3. Calculer l'aire du triangle ABC.
4. Soit M le milieu de $[AC]$, et D le symétrique de H par rapport à M. Placer M et D sur la figure réalisée à la question 1. Démontrer que le quadrilatère $ADCH$ est un rectangle.



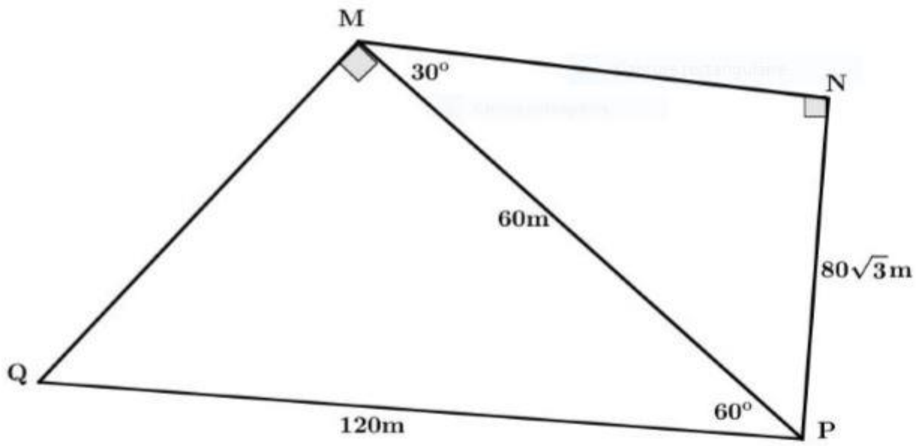
III. Apprentissage à l'intégration

📖 **Exercice 1** :

Dégria veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20m de long. À quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier? (Donner une valeur approchée au m près.)

📖 **Exercice 2** :

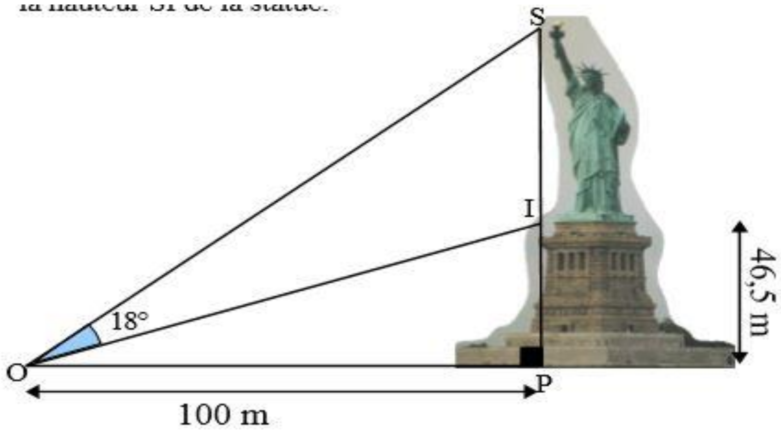
M. Kalaza possède un terrain qui a la forme ci-dessous. Il souhaite le mettre sur le marché à raison de $5500 FCFA$ le mètre carré.



Déterminer la somme que recevra M. Kalaza après la vente de son terrain.

Exercice 3 :

Un homme couché à $100m$ du statue de la liberté, observe le point culminant et le bas de la statue avec un angle de 18^o. La statue est placée sur une tour de $46{,}5m$ de hauteur. (voir figure ci-dessous)

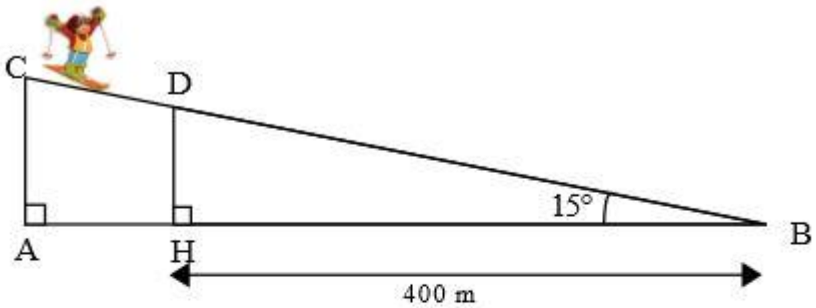


1- Calculer la mesure de l'angle $\widehat{IOP}$ au degré près et en déduire la mesure de l'angle $\widehat{SOP}$ au degré près.

2- Calculer une valeur approchée au centimètre près de la hauteur SI de la statue ci-dessus.

Exercice 4 :

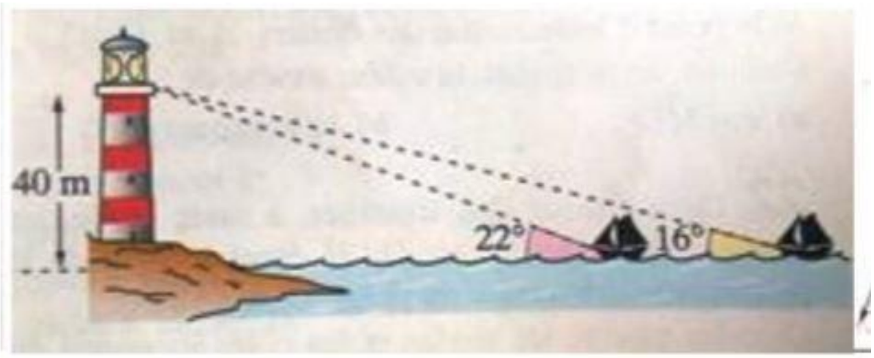
Un skieur se trouve en haut d'une piste $[BC]$ faisant un angle de 15^o avec l'horizontal. En haut de la piste, un panneau indique : " piste rouge, descente 1932 mètres " $(BC = 1932m)$.



1) Calculer au mètre près le dénivelé AC.
2) Le skieur s'est arrêté au point D. Calculer au mètre près la distance qu'il a parcourue.

Exercice 5 :

Mani est un photographe amateur lors de son reportage il a retenu l'image ci-dessous .
La tour de contrôle des gardes côte du port de Limbé a une hauteur de 40 mètres. La surface des eaux de mer est relativement plane et horizontale ; la sentinelle des gardes côte voit le premier bateau en cours d'accostage sous un angle de 22° et le second sous un angle de 16°. Le chef de cette unité de gardiennage souhaite déterminer la distance qui sépare le premier et le second bateau.



Quelle est la distance entre les deux bateaux au moment où la photo a été prise ?

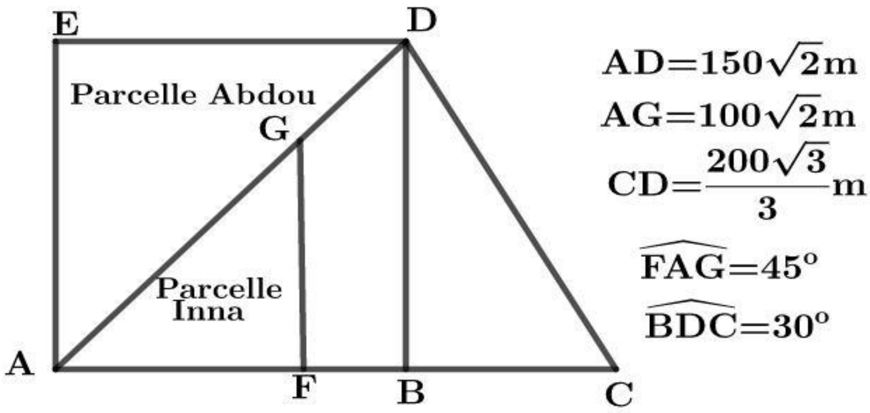
IV. Activités d'intégration

📖 **Situation 1** :

Aladji Ousmanou est un grand éleveur des volailles (poulets) à Mokolo. Il possède un terrain de forme trapézoïdale $ACDE$ où $ABDE$ a la forme d'un carré comme indique la figure ci-dessous où (FG) et (BD) sont parallèles. Il décide de céder une grande partie de son terrain à ses deux enfants Inna et Abdou et garder le reste. Les deux enfants décident de suivre les traces de leurs pères.

Abdou, l'aîné prend la plus grande part ADE où il elève 6 poulets par mètre carré et Inna prend la partie AFG où elle décide d'élever 5 poulets par mètre carré.

Quant à leur père, il décide d'utiliser la partie BCD pour l'élevage des pintades où on trouve 6 pintades par mètre carré.

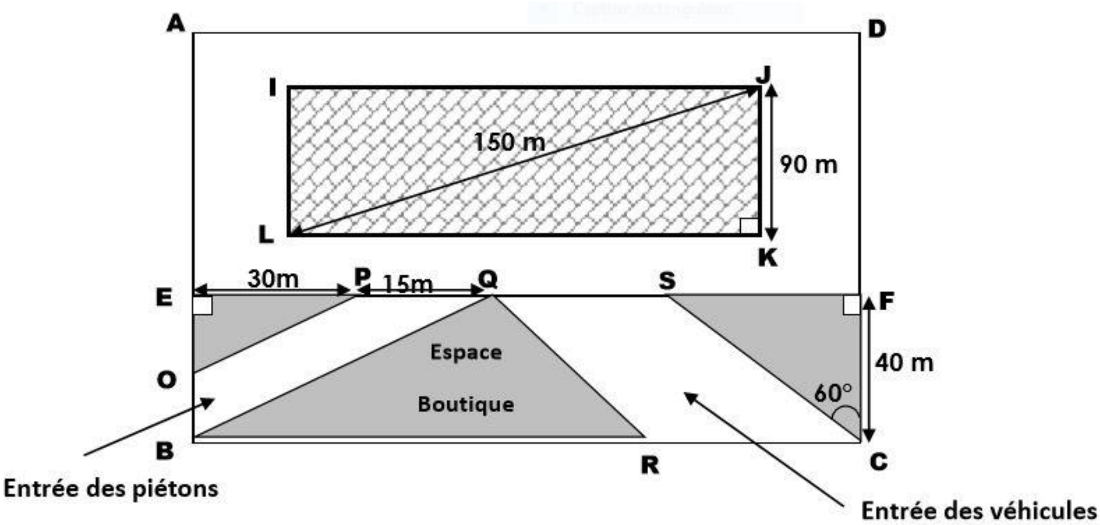


Tâches :

1- Déterminer le nombre de poulets que pourra élever Abdou
2- Déterminer le nombre de poulets que pourra élever Inna
3- Déterminer le nombre de pintades que pourra élever Aladji Ousmanou.

📖 **Situation 2** :

Pour l'organisation de la CAN 2022 qui se jouera au Cameroun, le maire de la ville de Yaoundé veut mettre sur pieds un nouveau stade d'entrainement pour les sélections nationales. Le président de la FECAFOOT qu'il a contacté doit signer un contrat avec l'entreprise italienne PICCINI, pour la réalisation du projet qui lui propose le plan représenté par la figure ci-dessous :



Le terrain ABCD, mis à disposition par la communauté urbaine de Yaoundé pour ce projet, a une forme rectangulaire. La pelouse du stade IJKL, sera recouverte après chaque fin de match, à l'aide d'une grande bâche importée dont le prix du mètre carré est de 200 000 F CFA. Deux entrées sont prévues à savoir, celle des piétons et celle des véhicules. Les axes qui délimitent ces différentes routes sont parallèles entre elles. Sur l'espace triangulaire OEP, on compte planter des fleurs, à raison de quatre pieds de fleurs par mètre carré et la semence coûte 500F CFA le pied chez les fleuristes. Sur l'espace triangulaire SFC, on compte planter des arbres, à raison de deux arbres par mètre carré et la semence coûte 1500F CFA le pied. L'espace BQR abritera les boutiques pour la vente des billets d'entrée au stade.

Tâches :

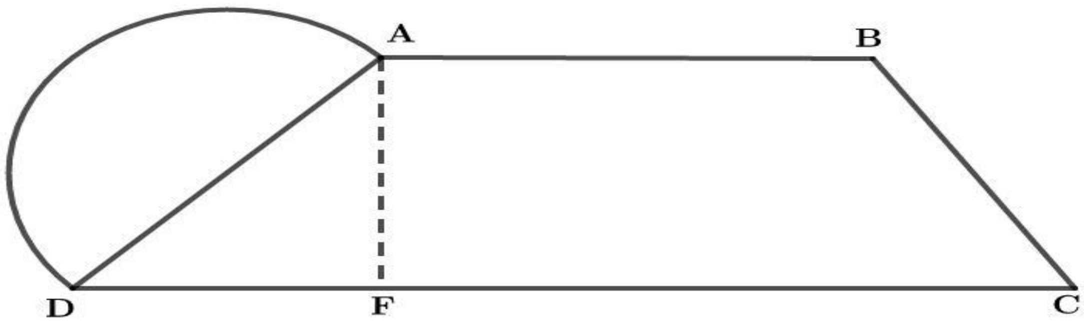
1) Quel sera le montant pour l'achat de la grande bâche qui recouvrira la pelouse ?
2) Quel sera le montant total pour l'achat des fleurs ?
3) Quel sera le montant total pour l'achat des arbres ?

🕮 **Situation 3**:

M. Ali dispose d'une parcelle de terrain ayant la forme de la figure ci-dessous. Il veut cultiver des tomates sur la partie ayant la forme d'un demi-disque de diamètre$[AD]$. La partie trapézoïdale ABCD est réservée à l'élevage des poussins. Il souhaite utiliser 5 plants de tomates pour 3m². Pour l'élevage, il exploite 5 poussins pour 1m².

M. Ali souhaite clôturer la partie réservée à l'élevage des poussins à l'aide d'un grillage qui coute 1250F le mètre carré tout en laissant une ouverture de $1{,}5m$ ou il placera une porte qu'il achète à 18700F.

On donne: $AB = 17{,}25m$; $AF = 9m$; $sin\widehat{ADF} = 0{,}75$ et $sin\widehat{BCF} = 0{,}8$; $\pi = 3{,}14$



Tâches:

1) Combien de plants de tomates doit-il utiliser pour occuper entièrement la partie réservée à la culture des tomates ?
2) Combien dépensera M. Ali pour clôturer la partir trapézoïdale.
3) Combien de poussins au total pourra-t-il élever pour occuper entièrement la partie réservée à l'élevage des poussins ?

🕮 **Situation 4** :

Cette année, l'arrêt prématuré des pluies dans la région du Nord a causé d'énormes pertes chez plusieurs agriculteurs. M. Bali fait partie de ces derniers ; à cause de sa mauvaise récolte d'arachides, il décide d'abandonner l'agriculture pour s'investir dans l'élevage. Pour cela, il compte transformer son champ ABCD composé de deux triangles rectangles de même hypoténuse comme indique le schéma ci-dessous en une ferme. M Bali sécurise sa ferme avec 3 tours de fil barbelé en laissant une ouverture de 10m de long sur le côté DC.

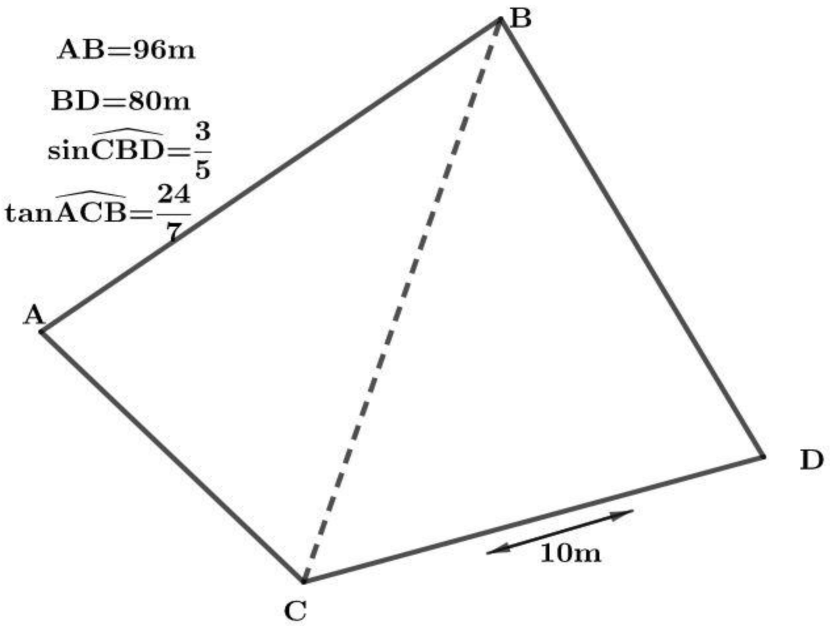
Pour alimenter sa ferme en énergie, M. Bali contacte un électricien qui lui conseille de placer un générateur près du coin A de son champ. Ce générateur sera alimenté par le courant électrique qui arrivera par des poteaux électriques que M. Bali devra planter le long des cotés BC de son champ, le premier poteau sera planté en B, le dernier en C et la distance entre deux poteaux est de 2m.

Le vétérinaire qu'a consulté M. Bali lui a fait comprendre que la parcelle ABD est la plus appropriée pour l'élevage des poulets et qu'il est préférable d'élever 3 poulets sur 2m² de surface.

ABC est un triangle rectangle en A et BCD est un triangle rectangle en D.

Après s'être renseigné sur les prix des éléments nécessaires pour sa ferme, M Bali a établi la liste suivante :

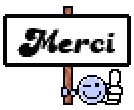
Objet	Prix
Mètre de fil barbelé	100F
1 Poteau électrique	30000F
Poulet de 45 jours	1200F



1- Combien M. Bali dépensera-t-il pour la clôture de sa ferme ?

2- Combien M. Bali dépensera-t-il pour l'achat des poteaux électriques ?

3- Combien M. Bali dépensera-t-il pour l'achat des poulets de 45 jours ?



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIR

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : BALLA ADALBERT BIENVENU

TEL : 696 11 44 41 / 651 59 56 82

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3eme

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 9: ANGLES INSCRITS DANS UN CERCLE

Savoir-faire :

- ✓ **Définitions (vocabulaire) ;**
- ✓ **Secteur angulaire au centre ;**

- ✓ **Angle au centre ;**
- ✓ **Angle inscrit ;**
- ✓ **Arc intercepté ;**
- ✓ **Propriétés ;**
- ✓ **Angle au centre et angles inscrits associés ;**
- ✓ **Angles inscrits interceptant le même arc.**

Exercices de fixation

✍ Ressource 1 : DEFINITIONS/INITIATION AU VOCABULAIRE

📖 EXERCICE 1 **:**

1. Recopie et complète par le mot qui convient

a. Le segment qui va du centre à un point sur la circonférence du cercle est appelé le Et celui qui va

d'un point de la circonférence à un autre en passant par le centre du cercle est appelé le………..

b. Le segment qui va d'un point de la circonférence à un autre est appelé une……..

c. Toute portion de la circonférence du cercle est appelé un……..

2. Répondre par vrai ou faux

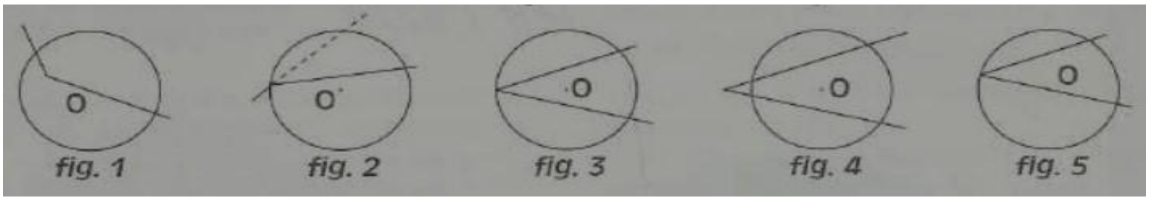
a. L'angle dont le sommet est sur la circonférence du cercle et dont les cotés coupent le cercle en deux pointsdistincts est appelé angle inscrit.

b. Dans un cercle, l'angle dont le somment est le centre du cercle est un angle au centre.

Ressource 2 : RECONNAÎTRE UN ANGLE INSCRIT/ANGLE AU CENTRE

📖 EXERCICE 1 :

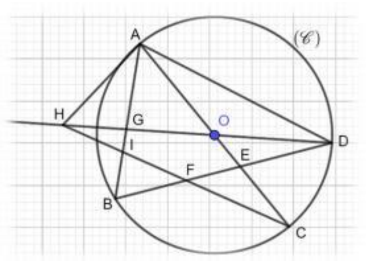
Dans chacun des cas suivants, dire si l'angle tracé est un angle inscrit dans le cercle.



📖 EXERCICE 2 :

(C) est un cercle de centre O. Les points D, O, G, et H sont des points alignés. Les angles cités ci-dessous,sont-ils des angles inscrits dans le cercle (C) ? Justifier la réponse.

a) $\widehat{B}$ b) $\widehat{B}$ c) $\widehat{E}$ d) $\widehat{H}$ e) $\widehat{O}$ e) $\widehat{H}$

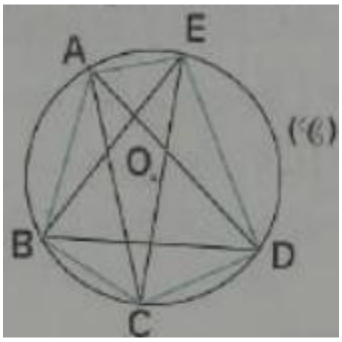


📖 EXERCICE 3 :

(C) est un cercle de centre O. A, B, C, D et E sont des points de ce cercle.

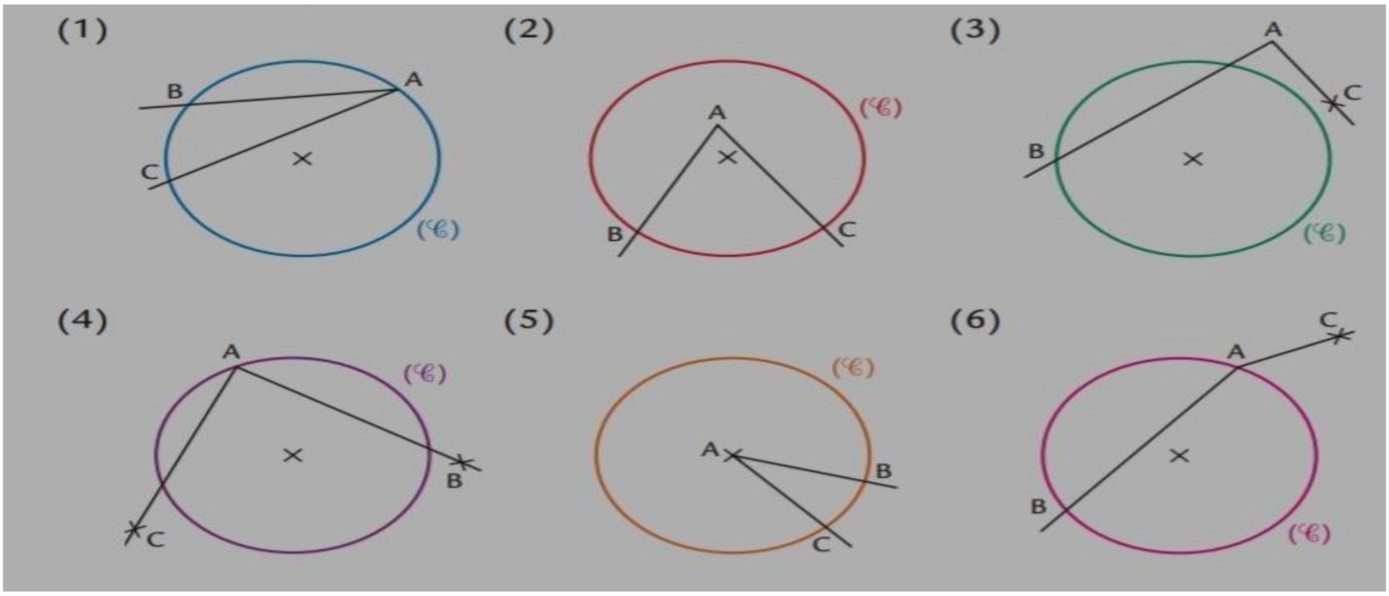
1) Citer les angles inscrits de sommet A

2) citer les angles inscrits ayant pour sommet un point autre que A et qui interceptent le même arc qu'un angleinscrit de sommet A.



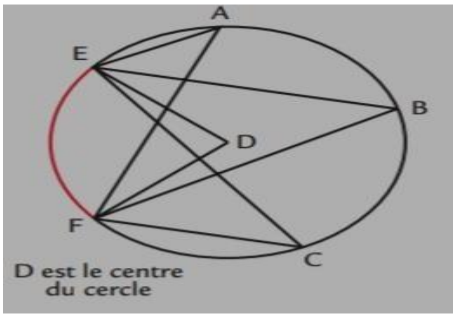
📖 EXERCICE 4 :

1. Dans chacune des figures ci-dessous, préciser où :
   a) l'angle $\widehat{B}$ est un angle inscrit dans le cercle.
   b) L'angle $\widehat{B}$ est un angle au centre.



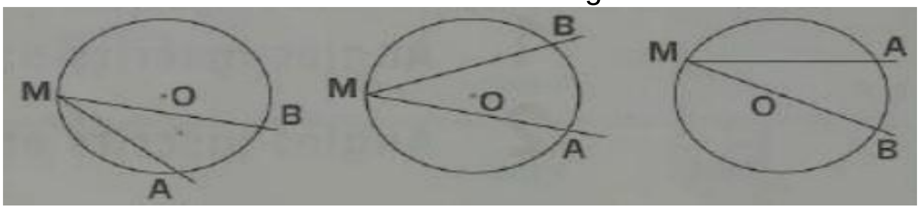
📖 EXERCICE 5 :

Sur la figure ci-contre, trouve les angles inscrits ou les anglesau centre qui interceptent l'arc EF



📖 EXERCICE 6 :

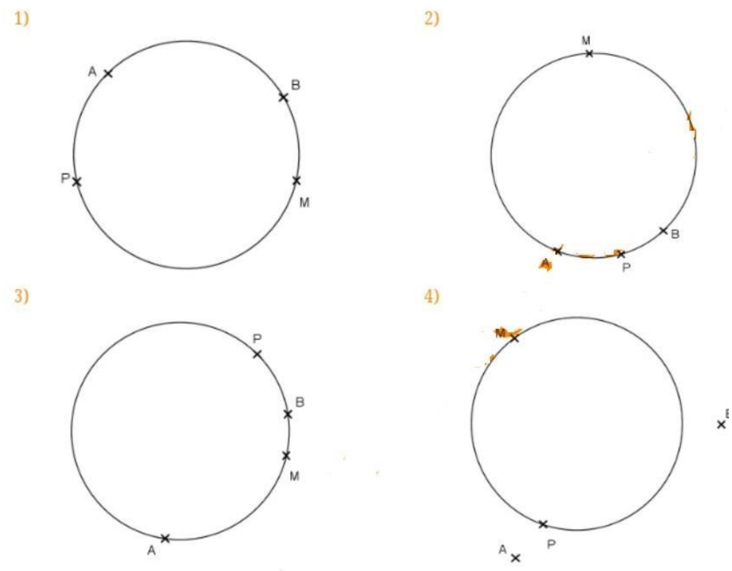
Dans chacun des cas suivants tracer l'angle au centre associé à l'angle inscrit $\widehat{MB}$.



✍ Ressource 3 : RECONNAÎTRE UN ARC INTERCEPTÉ

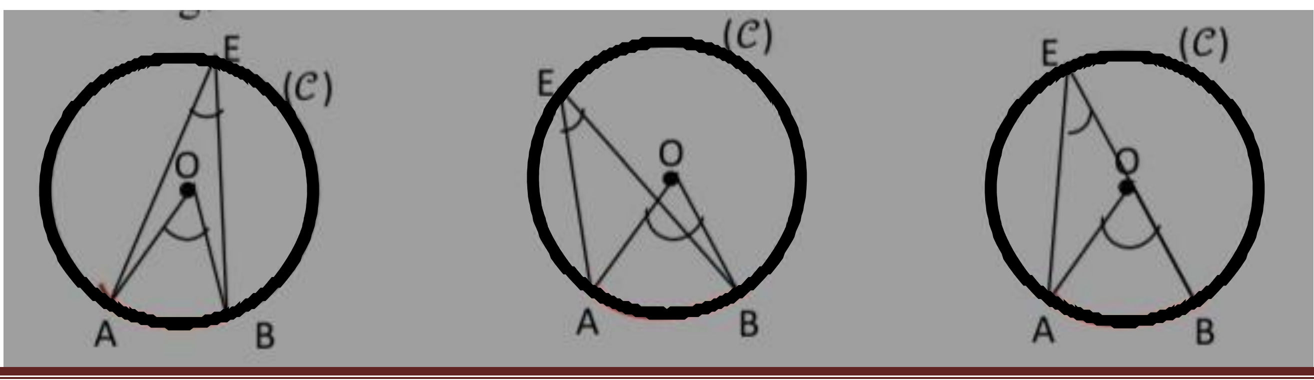
📖 EXERCICE 1 :

Dans chacun des quatre cas suivants, préciser si le point P appartient à l'arc de cercle interceptépar l'angle inscrit $\widehat{MB}$.



📖 EXERCICE 2 :

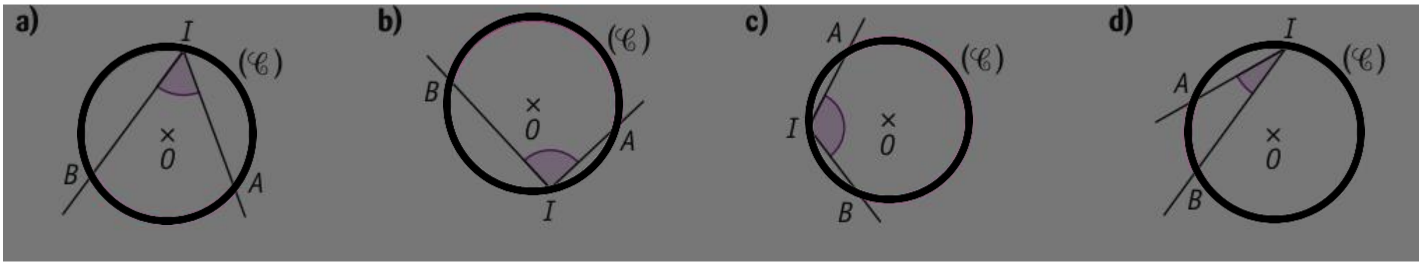
Sur les figures ci-contre, (C) est un cercle de centre O. Marquer en rouge sur chacune des figures,



l’arc decercle intercepté par les angles $\widehat{OB}$ et $\widehat{EB}$.

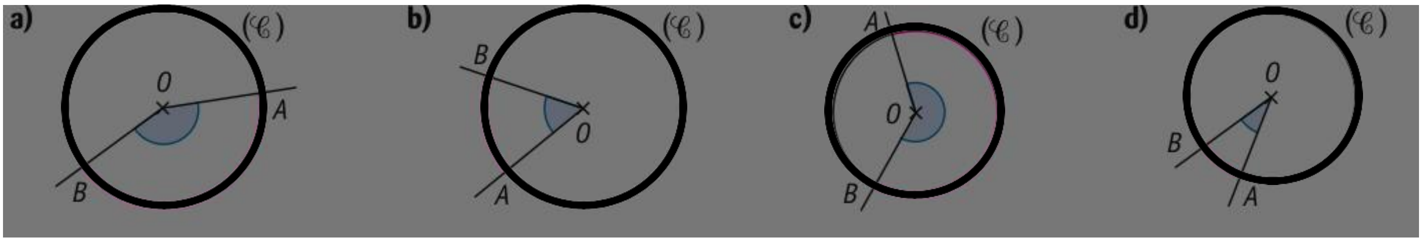
📖 EXERCICE 3 **:**

Dans chaque cas, repasse en rouge l'arc de cercle intercepté par l'angle inscrit $\widehat{I}B$



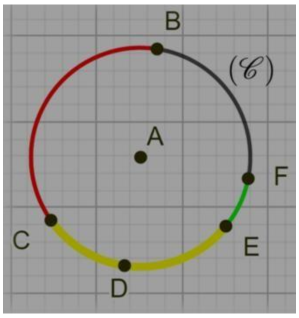
📖 EXERCICE 4 **:**

Dans chaque cas, repasse en rouge l'arc de cercle intercepté par l'angle au centre $\widehat{0B}$ marqué.



📖 EXERCICE 5 **:**

La figure ci-contre est un cercle de centre A.Citre trois angles inscrits qui interceptent :

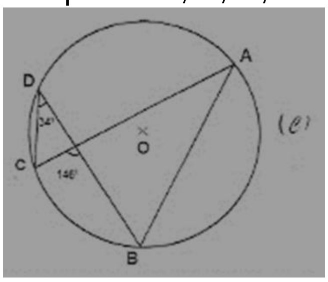


1. L'arc de cercle $\widehat{B}$
2. L'arc de cercle $\widehat{E}$
3. L'arc de cercle $\widehat{EF}$

✍ **Ressource 4 : UTILISER LES PROPRIETES DES ANGLES INSCRITS/DETERMINER LA MESURE D'UN ANGLE**

📖 EXERCICE 1 **:**

Les points A, B, C, D sont sur le cercle (C) de centre O.

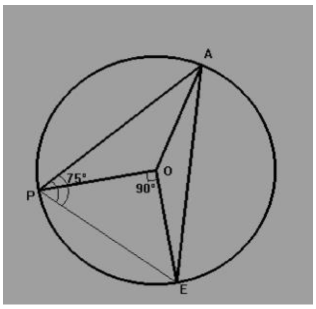


Que vaut la mesure de l'angle $\widehat{B}$? Justifie ta réponse. ($\widehat{E}$ = 34° t $\widehat{B}$ = 140°)

📖 EXERCICE 2 **:**

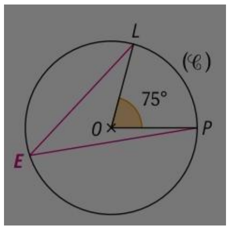
Dans la figure ci-dessous, A, P et E sont des points du cercle de centre O.

On donne $\widehat{PE}$ = 75° et $\widehat{POE}$ = 90°. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{PE}$.



📖 EXERCICE 3 **:**

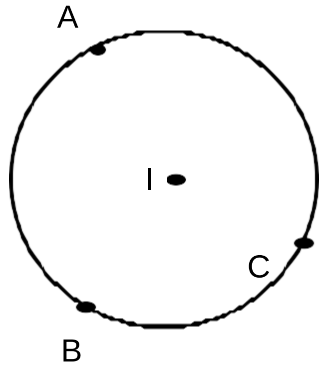
On considère la figure ci-contre. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{PE}$



II- Exercices de consolidation

📖 EXERCICE 1 :

Dans la figure ci-dessous, les points A, B et C sont sur le cercle de centre I.



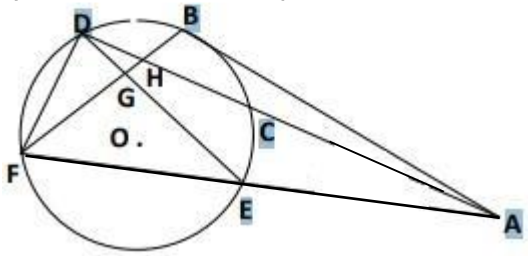
1) Reproduire la figure.

2) a) Colorie en rouge l'arc de cercle intercepté par l'angle inscrit $\widehat{B}$

b) Marquer en bleu l'angle au centre qui intercepte le même arc de cercle que l'angle inscrit $\widehat{B}$.

📖 EXERCICE 2 **:**

Les angles cités dans le tableau ci-dessous sont-ils des angles inscrits dans le cercle C (O ; r) ? Si oui, quelest l'arc intercepté et nomme l'angle au centre associé. Recopie et complète le tableau.

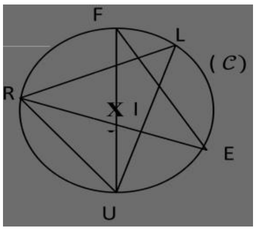


Angles	Inscrit (oui ou non)	Arc intercepté	Angle associé au centre
$\widehat{EF}$			
$\widehat{E}$			
$\widehat{F}$			
$\widehat{BF}$			
$\widehat{EF}$			

📖 EXERCICE 3 **:**

Les points F, L, E, U et R sont des points distincts du cercle (C) de centre I. Complète le tableau suivant :

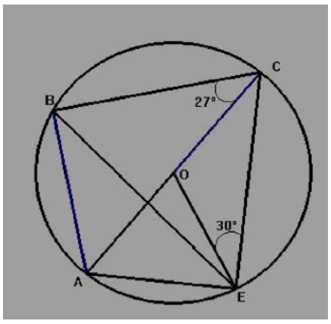
Angle inscrit	$\widehat{R}$		$\widehat{EF}$		$\widehat{RF}$
Angle au centre associé		$\widehat{I}$		$\widehat{RI}$	
Arc intercepté	$\widehat{\ }$			$\widehat{R}$	



📖 EXERCICE 4 **:**

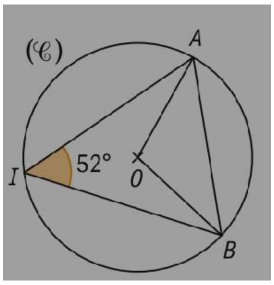
Soit la figure suivante où (C) est un cercle de centre O et de diamètre [ ]

Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BE}$ puis celle de l'angle $\widehat{EB}$.



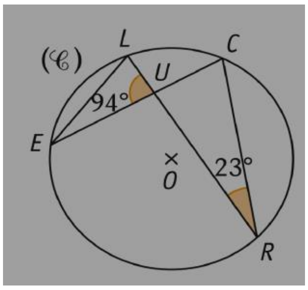
📖 EXERCICE 5 **:**

On considère la figure ci-contre où les points A, B et I sont trois points du cercle (C) de centre O.
Détermine lesmesures des angles du triangle BOA.



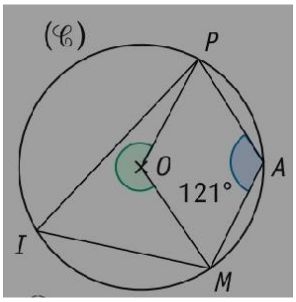
📖 EXERCICE 6 **:**

Sur la figure ci-contre, les points C, R, L et E sont des points du cercle (C) de centre O. Déterminer la mesurede l'angle $\widehat{ER}$.

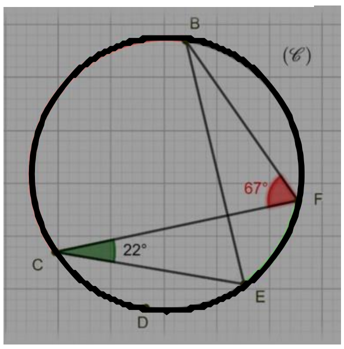


📖 EXERCICE 7 **:**

Les points P, A, M et I sont quatre points du cercle (C) de centre O. Déterminer la mesure de l'angle au centrequi intercepte le grand arc $\widehat{PM}$ puis en déduire la mesure de l'angle $\widehat{PIM}$.



III-Apprentissage à l'intégration



📖 **Exercice 1** :

B, C, D, E et F sont cinq (05) points distincts du cercle () ci-contre.1-
On veut déterminer la mesure de l'angle $\widehat{EB}$.

a) Parmi les arcs suivants, lequel est intercepté par l'angle $\widehat{EB}$: $\hat{B}$, $\hat{E}$, $\hat{F}$?

b) Parmi les arcs suivants, lequel est intercepté par l'angle B, F?

c) Justifie que les angles $\widehat{EB}$ et $\widehat{BF}$ ont la même mesure.

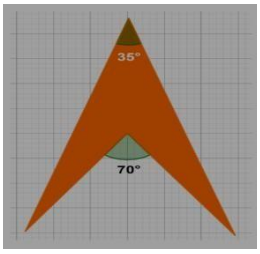
d) Détermine alors la mesure de l'angle $\widehat{EB}$.

2- On veut déterminer la mesure de l'angle $\widehat{EBF}$.

a) Justifie que les angles $\widehat{EF}$ et $\widehat{EBF}$ ont la même mesure.

b) Détermine alors la mesure de l'angle $\widehat{EBF}$.

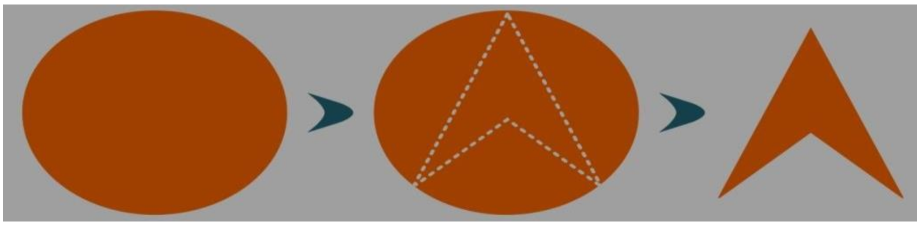
3- Détermine la mesure de l'angle $\widehat{EF}$, puis celle l'angle $\widehat{B}$.



IV- Activité d'intégration

Situation :

Tony est un couturier. Il a reçu d'un client un tissu. Le client lui demande de découper le morceau de tissu en forme de cercle. Juste quand il vient d'achever de découper le morceau de tissu du client en forme de cercle, Tony reçoit le coup de fil de son client qui malheureusement vient de changer d'avis ; il aimerait que Tony découpe son morceau de tissu de manière à prendre la forme d'un polygone comme expliqué sur l'image ci-dessous.



Pour aider Tony à réaliser ce travail, le client est venu remettre à Tony la figure ci-contre qu'il a réalisée présentant les caractéristiques du tissu découpé qu'il souhaite obtenir.

Peux-tu expliquer à Tomy comment il pourrait découper très précisément le morceau de tissu que le client lui a remis.

« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAII

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : **DONGMO Romuald**

TEL : **697125982**

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : 3EME

DUREE : 2 HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 10 : POLYGONES REGULIERS

Savoir-faire : (Remplacer le texte des savoir-faire ci-dessous par les savoirs faire de votre chapitre prof : voir livre programme)

- ✓ **Construire un de ces polygones inscrits dans un cercle donné.**
- ✓ **Utiliser le polygone régulier pour chercher les éléments de symétrie**
- ✓ **Déterminer la mesure des angles dans un polygone régulier.**

I. Exercices de fixation

(Concevoir des exercices mettant en exergue une ressource particulière de niveau facile et moyen, graduellement : on pourra utiliser les QCM, QRO, ROC,)

Ressource 1 : Quelques définition et QCM

EXERCICE 1:

1) Définir : polygone, polygone régulier, pentagone, Hexagone et octogone.
2) Répondre par vraie ou fausse :
   a) Un hexagone régulier à cinq côtés et est inscriptible dans un cercle.
   b) A, B, C et D sont quatre point distincts d'un cercle alors $mes\widehat{BAC} = mes\widehat{BDC}$.
   c) Si un carré est inscrit dans un cercle de rayon 5 cm, alors ses côtés mesurent 5 cm.
   d) Si un hexagone régulier est inscrit dans un cercle dans un cercle de rayon 5cm, alors ses côtés mesurent 5 cm.
   e) Si un carré est inscrit dans un cercle de rayon 5 cm, alors ses côtés mesurent 5 cm.
   f) Un pentagone régulier a un centre de symétrie et cinq axes de symétrie.
   g) Si ABCDEF est un hexagone régulier, alors le triangle ACE est équilatéral.
   h) Un polygone non croisé est dit *convexe* si toutes ses diagonales sont à l'intérieur de la surface délimitée par le polygone.
   i) On appelle *polygone régulier* un polygone dont les côtés sont de même longueur mais aussi tel que les sommets sont sur un même cercle.

EXERCICE 2 :

Choisir la bonne réponse

1) Un octogone à :
   a) 5 côtés ; b) 7 côtés c) 8 côtés d)10 côtés.
2) Si un polygone est régulier à n côtés, alors la mesure de chaque angle au centre interceptant un côté du polygone est égale à : a) $\frac{180°}{n}$; b) $\frac{360°}{n}$; c) $\frac{90°}{n}$; d) $\frac{180°}{n^2}$.
3) Si un polygone est régulier alors la mesure d'un angle au sommet est égale :
   a) $\frac{360°(n-2)}{2n}$; b) $\frac{360°(n-2)}{2}$; c) $\frac{180°(n-2)}{2n}$; d) $\frac{180°(n-2)}{2n}$.
4) Un ennéagone régulier à :
   a) 10 côtés ; b) 7 côtés c) 11 côtés d) 9 côtés.

5) Si *n* est le nombre de côtés d'un polygone régulier, le nombre de diagonales est :

a) $\frac{(n-2)}{n}$; b) $\frac{n(n-2)}{2}$; c) $\frac{n(n-3)}{2}$; d) $\frac{n(n-3)}{3}$

Resource 2 : Calcul des éléments métriques

EXERCICE 1:

Un ballon de football est un assemblage de 20 hexagones réguliers et de 12 pentagones réguliers de côté 4,6 cm.

a) Calculer l'aire de cet assemblage.
b) D'après le règlement de la FIFA, un ballon est une sphère ayant une circonférence comprise entre 68cm et 70cm. Est-ce le cas de ce ballon ? Justifier votre réponse.

EXERCICE 2:

ABCDE est un pentagone régulier inscrit dans un cercle de rayon R=$\sqrt{5}$cm. On donne AB=4cm.

a) Calculer l'apothème de ce pentagone. (On rappelle que l'apothème d'un polygone régulier est le rayon du cercle inscrit)
b) Calculer le périmètre de ce polygone.
c) Calculer l'aire de ce polygone.
d) Calculer l'aire de la couronne dont les frontières sont les cercles inscrit et le cercle circonscrit au pentagone.

EXERCICE 3:

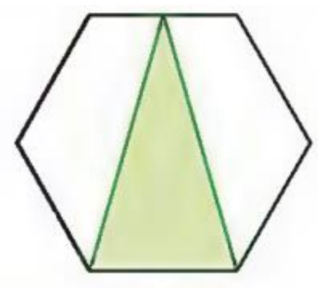
ABCDEF est un hexagone régulier d'aire $12\ cm^2$. On suppose que le rayon du cercle circonscrit à ce polygone est R

a) Justifier que les triangles qui constitues cet hexagone sont des triangles équilatéraux.
b) Trouver l'aire d'un triangle de ce polygone.
c) Exprimer en fonction de R l'apothème de ce polygone régulier.
d) En déduire une valeur approchée de R au centième près.
e) Calculer le périmètre de ce pentagone au dixième près.

EXERCICE 3:

On considère le polygone régulier ci-contre

a) Quelle est la nature de ce polygone ?
b) Quelle fraction de l'aire de cette hexagone régulier représente l'aire du triangle vert ?

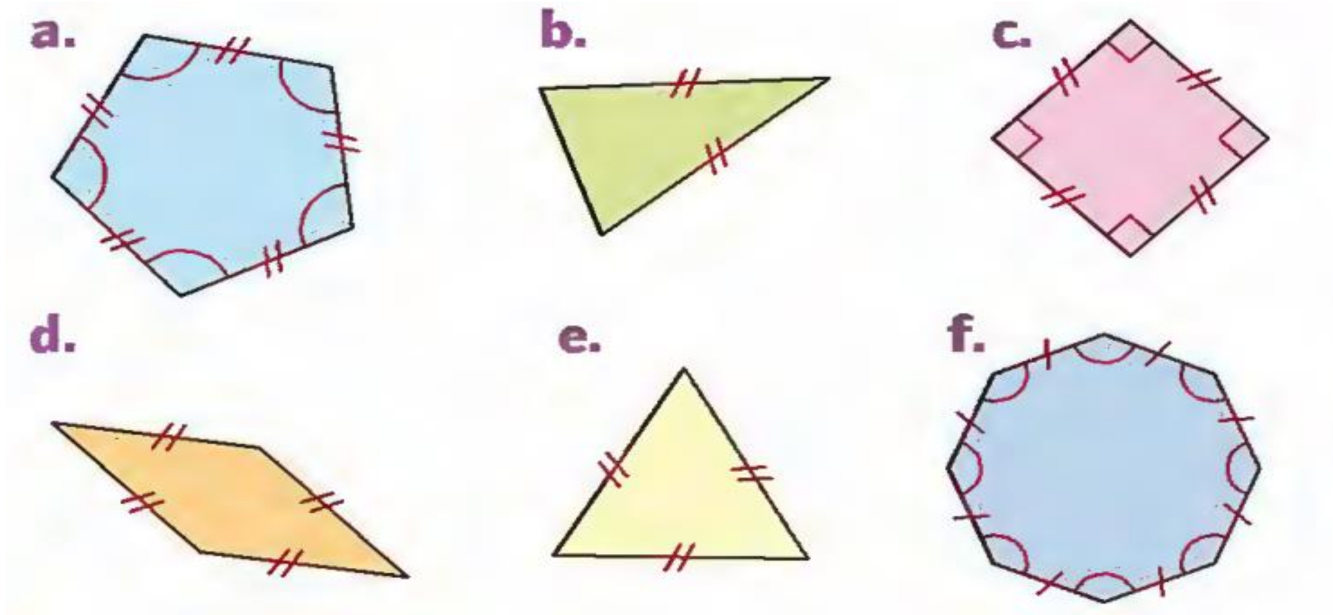


Resource 3 : Reconnaitre un polygone régulier

EXERCICE 1:

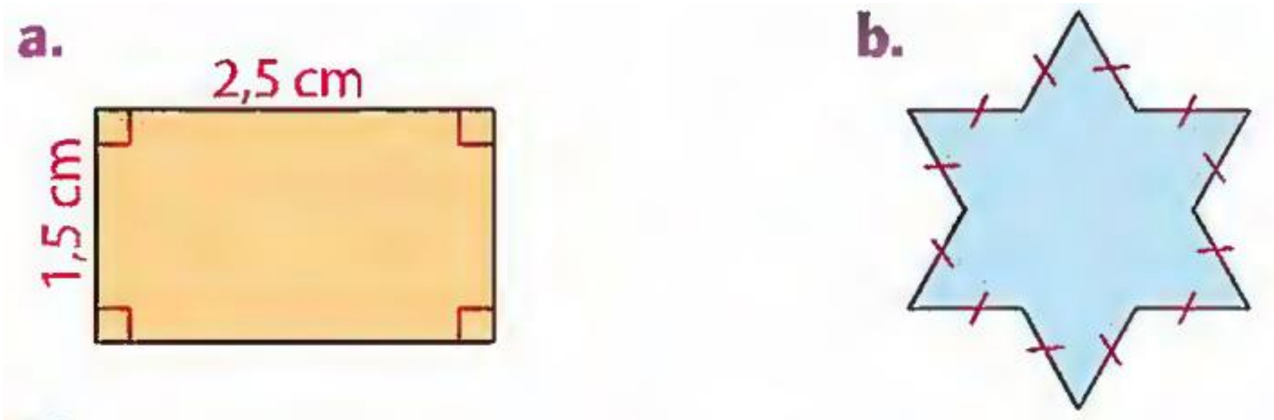
Donne un programme de construction d'un polygone régulier de côté n

Dans chacun des cas ci-dessous, dire si le polygone est régulier et justifier votre réponse.



📖 **EXERCICE 2:**

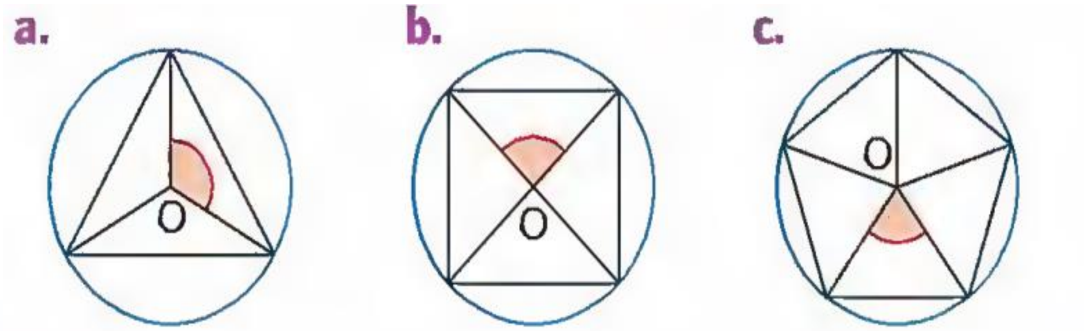
Expliquer pourquoi le polygone n'est pas régulier

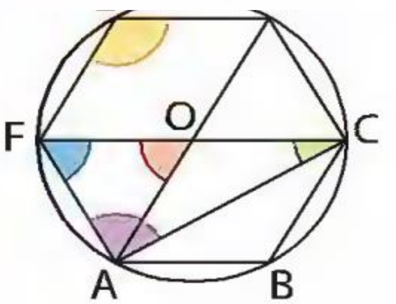


Resource 4 Polygone et angles

📖 **EXERCICE 1:**

Dans chaque cas, un polygone régulier est inscrit dans un cercle de centre O. Donner les mesures des angles coloriés





EXERCICE 2:

ABCDEF est un hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre O. Donner en justifiant, la mesure de chacun des angles suivants.

a) $\widehat{FOA}$; b) $\widehat{FCA}$; c) $\widehat{FAC}$;

d) $\widehat{CFA}$; e) $\widehat{FED}$.

✍ **Resource 5**: Construire un polygone régulier

📖**EXERCICE 1**

1) Donner un programme de construction d'un polygone régulier à n côtés.
2) Construire, avec la règle et au compas, un pentagone régulier ABCDE tel que AB=3cm.
3) Construire, avec la règle et au compas, un hexagone régulier ABCDEF inscrit dans un cercle de rayon 3cm.

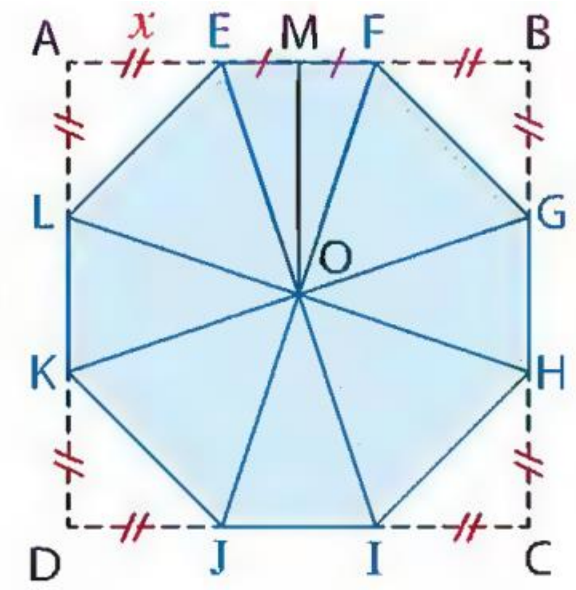
II. Exercices de consolidation

(Concevoir des exercices de synthèse mettant en exergue plusieurs ressources, d'un niveau élevé et très élevé, de façon graduelle. On pourra utiliser les QCM, …)

📖 **Exercice 1** :

Dans un carré ABCD de centre O et de côté 8cm, on veut retirer quatre triangles rectangles isocèles de façon à obtenir un octogone régulier. On se propose de calculer la longueur AE. en cm notée x

1) Réaliser cette figure.



2) Trouver la bonne réponse.

a) La mesure de l'angle au centre de l'octogone est :

i) 22,5° ; ii) 45° ; iii) 23° ; iv) 44,5°.

b) La mesure des angles de l'octogone obtenu mesurent tous :

i) 134° ; ii) 146° ; iii) 135° ; iv) 136°.

c) Un octogone est une figure géométrique ayant :

i) 8 côtés ; ii) 6 côtés ; iii) 7 côtés ; iv) 5 côtés.

3) On note M le milieu de côté [EF].

a) Calculer la distance OM.

b) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{EOM}$.

c) En déduire la distance EM, puis une valeur approchée de x à 10^{-2}près.

4

a) Montrer que $LE = x\sqrt{2}$.

b) Montrer que x vérifie l'équation $x\sqrt{2} = 8 - 2x$.

c) Résoudre cette équation puis en déduire la valeur exacte et la valeur approchée de x arrondie au centième près.

📖 **Exercice 2** :

III. Apprentissage à l'intégration

(Concevoir des exercices où la résolution d'une tâche ou deux est décomposée en étapes.)

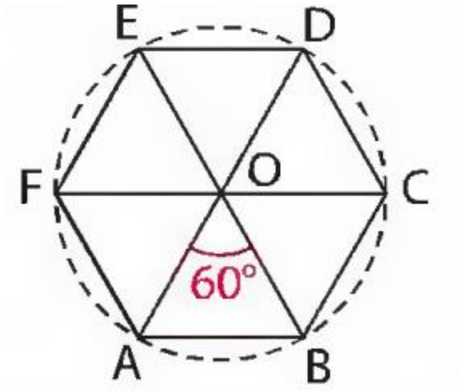
📖 **Exercice 1** :

- Trace un cercle $(\mathcal{C})$ de centre O et de rayon 2,5 cm.
- Place un point A sur $(\mathcal{C})$.

- ❖ A l'aide d'un rapporteur, trace une demi-droite [OX) telle que Mes$\widehat{AOX} = \frac{360°}{8} = 45°$; elle coupe $(\mathcal{C})$ en B.
- ❖ De façon analogue on reproduit à l'aide du compas la longueur du segment [AB] sur le cercle pour construire les points C, D, E, F, G et H.
- ❖ Quelle figure géométrique obtiens-tu ?

📖 **Exercice 2** :

Lors d'une tournée, un chanteur utilisa une scène en forme d'hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 10m est recouvert des gazons artificiels et coûtant 2500frs le mètre carré.



1a) Montrer que OAB est un triangle équilatéral.

b) En déduire le périmètre de la scène.

2) Prouver que OABC est un losange.

3 a) Justifier que FAC est un triangle rectangle et préciser le sommet de l'angle droit.

b) Calculer la distance AC (on donnera la valeur exacte et une valeur approché au centième près)

4) Déterminer le montant nécessaire pour recouvrir entièrement la scène.

IV. Activités d'intégration

(Concevoir des activités type évaluation des compétences.)

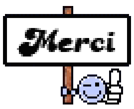
📖 **Situation 1** :

Ali est invité à la coupe du monde Quarta 2022, comme supporteur des lions indomptables du Cameroun, il veut réaliser le drapeau vert rouge jauge. Mais il n'a aucune idée de comment procéder pour la réalisation de l'étoile d'or qu'il va fixer sur la bande rouge.

Tâche 1 : Donne lui un programme de construction d'un polygone régulier.

Tâche 2 : Aide lui à réaliser un patron de cette étoile à l'aide d'un pentagone régulier

📖 **Situation 2** :



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAII
LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »
ENSEIGNANT : Bitha Nga Owona Delphine Salom
TEL **:** 677199648

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023
TD : MATHEMATIQUES
CLASSE : 3EME
DUREE : 2 HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 11 : PRODUIT D'UN VECTEUR PAR UN REEL

Savoir-faire :

- ✓ Construire un représentant du vecteur k$\vec{U}$ connaissant $\vec{U}$ u⃗ et k.
- ✓ Utiliser une égalité vectorielle pour justifier :
  -le parallélisme de deux droites.
  - l'alignement de trois

I. EI. ERCICES DE FIXATION

Ressource 1 : Mise au point sur l'acquisition des connaissances

Exercice 1 : QCM

Coche la bonne réponse

Questions	Réponses
1- Si $\vec{u} = -\frac{\sqrt{7}}{2}\ \vec{v}$ $alors\ les\ vecteurs\ \vec{u}\ et\ \vec{v}\ sont$	-égaux -colinéaires -Quelconques
2- Deux vecteurs colinéaires ont	-même directions -même sens -directions différentes
3- Si A (-2 ;1) et B (2 ; -1) ; alors	- $\overrightarrow{AB}$ (0 ;0) - $\overrightarrow{AB}$ (4 ; -2) - $\overrightarrow{AB}$ (-2 ;4)
	-$\overrightarrow{MA} = -\overrightarrow{MB}$

4- Si M est le milieu de AB alors	- $-\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$ - $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$
5- Si RATP est un parallélogramme alors	- $\overrightarrow{TA} = \overrightarrow{TR}$ - $\overrightarrow{PA} = -\overrightarrow{TR}$ - $\overrightarrow{RA} = -\overrightarrow{TP}$
	-

Ressource 2 : Simplifier une écriture vectorielle

Exercice n° 2

1) Simplifier les écritures suivantes :

a) $3.(2.\vec{u})$; $(-5)(\frac{1}{3}\vec{u})$; $-1(2.\vec{u})$

b) $2.\vec{u} + \frac{1}{3}\vec{u}$; $\frac{1}{5}\vec{u} - \vec{u}$; $\frac{3}{2}(\frac{2}{3}\vec{u}) + \frac{4}{5}(\frac{1}{2}.\vec{u})$

c) $\frac{3}{5}.(\vec{u} + \vec{v})$; $\frac{1}{5}(\vec{u} - \vec{v})$; $-2.(\vec{\imath} + \vec{\jmath}) + 3.(-2.\vec{\jmath})$

2) A, B, C et D Sont des points du plan. Simplifie les écritures suivantes ;

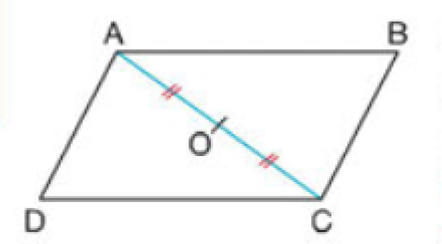
$3\overrightarrow{AB} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$; $\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$; $\frac{4}{5}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AB}$; $3\overrightarrow{AB} - 4\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AB} - \frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$

$(-3)(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}) + 2(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD})$; $\left(-\frac{2}{3}\right)\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}\right) + 2\left(\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}\right)$.

Ressource 3 : compléter une égalité

Exercice n° 3

ABCD est un parallélogramme de centre O. Complète les égalités suivantes par des nombres **:**



1) $\overrightarrow{AC} = \cdots \overrightarrow{OC}$;

2) $\overrightarrow{OB} = \cdots \overrightarrow{DB}$

3) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DC}$;

4) $\overrightarrow{BO} = \overrightarrow{DO}$;

5) $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{CA}$

II. Exercice de consolidation

Exercice 1 :

On donne les égalités vectorielles suivantes :

a) $\overrightarrow{KL}+\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{PQ}$;b) $2\overrightarrow{MN}-3\overrightarrow{KL}-\overrightarrow{PQ}$; c) $\frac{1}{2}\overrightarrow{KL} - \frac{2}{3}\overrightarrow{MN} + \frac{1}{4}\overrightarrow{PQ}$

Exprimer en fonction de $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{IJ}$ les sommes vectorielles suivantes sachant que $\overrightarrow{KL}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{IJ}$; $\overrightarrow{MN}=3\overrightarrow{EF}-2\overrightarrow{IJ}$; $\frac{2}{3}\overrightarrow{PQ}=\frac{5}{4}\overrightarrow{EF}$

Exercice 2 :

1) On donne : $\vec{u} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$;$v = \frac{1}{2}\vec{\imath} + 5\vec{\jmath}$;$\vec{w}$ = -3$\vec{\imath}$ - 2$\vec{\jmath}$

Exprimer les vecteurs suivants en fonction de $\vec{\imath} et \vec{\jmath}$

$\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$

$\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}$

$\vec{u} - \vec{v} - \vec{w}$

$2\vec{u} + 3\vec{v} - \frac{1}{2}\vec{w}$

$\frac{1}{2}\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w}$

2) On donne $\vec{u} = 3\vec{v}$ et $2\vec{v} = 5\vec{w}$

Exprimer $\vec{u}\, en\ fonction\ de\ \vec{w}$

Exercice n° 3

A, B et C sont trois points non alignés. Dans chacun des cas suivants construire le point M tel que **:**

1) $(\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{AB})$; **2)** $\left(\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{-\frac{5}{3}AB}\right)$; **3)** $\left(\overrightarrow{CM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}\right)$; **4)** $(\overrightarrow{CM} = \sqrt{2}\overrightarrow{AB})$.

2) **a)** $2(-3)\overrightarrow{AB}$; **b)** $2\overrightarrow{AB}+2\ BC$.

Exercice n° 4

On donne les égalités vectorielles suivantes **:**

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} + 2\,\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{GH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} + 3\,\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{IJ} = -4\overrightarrow{CD} - 3\overrightarrow{EF}$;

Exprime les vecteurs ci-dessous en fonction des vecteurs $\overrightarrow{CD}\ et\ \overrightarrow{EF}$

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GH} + \overrightarrow{IJ}$; 2) $2\,\overrightarrow{AB} + 6\,\overrightarrow{GH} - \frac{1}{4}\overrightarrow{IJ}$;

3) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GH} - \overrightarrow{IJ}$; 4) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GH} - \overrightarrow{IJ}$

5) $\frac{1}{2}\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{GH} - \frac{1}{3}\overrightarrow{IJ}$

Exercice n° 5

On donne les égalités vectorielles suivantes **:**

$\overrightarrow{AB} = 2\,\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{CD} = 4\,\overrightarrow{FE}$ Exprime $\overrightarrow{AB}$ en fonction de $\overrightarrow{EF}$

Exercice n° 6

$3\overrightarrow{AB} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CD}\ et\ \frac{-2}{3}\overrightarrow{DC} = \frac{4}{5}\overrightarrow{EF}$

1) Exprime $\overrightarrow{AB}\ en\ fonction\ de\ \overrightarrow{EF}$
2) $Exprime\ \overrightarrow{EF}\ en\ fonction\ de\ \overrightarrow{AB}$

Exercice n°7

A et B sont deux points d'une droite graduée d'abscisses $X_A = -2$ et $X_B = 2$

G est le point tel que $5\overrightarrow{GA} - \overrightarrow{GB} = \vec{0}$

Exprimer $\overrightarrow{GA}\ en\ fonction$ de $\overrightarrow{AB}$

III. APPRENTISSAGE A L'INTEGRATION

Exercice n° 1

Marquer trois points distincts A, B et C. construire le point D tel que
$\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

Que représente le point D pour le segment $[BC]$? Justifier

Construire E tel que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

Que représente E pour le triangle ABC ? Justifier

Exercice n°2

On considère le parallélogramme ABCD. Montrer que :
$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{2BC}$ et $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{AB}$

Exercice n°3

On donne trois points distincts A, B, C. Construire les points B' et C' tels que
$\overrightarrow{BB'} = 2.\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CC'} = 2.\overrightarrow{AC}$

Démontrer que $\overrightarrow{B'C'} = 3\overrightarrow{BC}$

Exercice 4 :

E et F sont deux points du plan. Construire le point M tel que $3\overrightarrow{EM}+5\overrightarrow{FM}=\vec{0}$

Exercice 5:

E et F sont deux ponts du plan.

1- Construire le point P tel que $2\overrightarrow{EP} = 3\overrightarrow{EF}$.
2- Exprimer $\overrightarrow{PF}$ en fonction de $\overrightarrow{EP}$.
3- Exprimer $\overrightarrow{FE}$ en fonction de $\overrightarrow{PF}$.

Exercice 6 :

EFG est un triangle.

1- Construire le point P tel que $\overrightarrow{EP} = 3\overrightarrow{EF} + (-2)\overrightarrow{EG}$
2- Exprimer le vecteur $\overrightarrow{FP}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EG}$
3- Démontrer que les points F, P et G sont alignés.

Exercice 7 :

ABC est un triangle équilatéral et I est un point extérieur à ce triangle.

1- Construire les points D, E et F tel que
$\overrightarrow{ID} = \frac{1}{2}\overrightarrow{IA}$; $\overrightarrow{IE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{IB}$; $\overrightarrow{IF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{IC}$.
2- Démontre que les droites (DE) et (AB)sont parallèles
3- Démontre que le triangle DEF est un triangle équilatéral.

Exercice 8 :

Le point I est le milieu d'un segment $[AB]$. M est un point.

1- Démontrer que $\overrightarrow{MI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB})$.

Exercice 9 :

ACDB est un parallélogramme. Par le point B, trace la droite parallèle à la droite (AD).
Cette droite coupe respectivement (CD) et (CA) aux points M et N.
Démontrer que $\overrightarrow{NB} = \overrightarrow{BM}$ *et* $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DM} = \overrightarrow{NB}$

IV. ACTIVITES D'INTEGRATION

Situation 1 :

Mr Yacoubou est un grand cultivateur. Il procède un champ triangulaire EFG tel EG=52m ; EF=48m et FG=2m. Il divise son champ en deux de façon à avoir les cultures de manioc et de plantains séparées. Pour cela, il place deux poteaux aux points M et N tel que $\overrightarrow{EM} = \frac{3}{2}\vec{E}Fet\ \overrightarrow{EN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{EG}$.

Les enfants jumeaux de Mr Yacoubou les nommés Mbassi et Noussa élèves en classe de 3^{eme} se proposent de déterminer la relation qui lie le vecteur $\overrightarrow{MN}$ au vecteur $\overrightarrow{FG}$. Mbassi Affirme que $\overrightarrow{MN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{FG}$ et Nassau affirme que $\overrightarrow{MN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{FG}$

Taches :

1- Construit le triangle EFG et la droite MN qui divise le champ en deux parties
2- a) Démontre que l'affirmation de Mbassi est vraie
   b) Donne donc la position relative De(NM) et (FG).

Situation 2 :

Mr Komedjou procède un champ triangulaire OAB tel que OB=60cm ; OA=50cm et AB=40cm.
Il place les piquets en deux points M et N tel que OB=6cm ; OA=5cm et AB=4cm. Il Placer les piquets en des points M et N tels que $\overrightarrow{OM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OA}\ et\ \overrightarrow{ON} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$.

1- Trace une ligne de M à N et une autre ligne de A à B
   Son fils lui dit que les droites (NM) et(AB) sont parallèle

Taches :

Détermine si le fils de Mr Komedjou a raison

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : **DJIKWO N. RAMCES**

TEL : **670 33 71 36/ 695 65 92 92**

ANNEE SCOLAIRE : **2022-2023**

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : **3EME**

DUREE : ……HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 12 : COORDONNEES D'UN VECTEUR

Savoir-faire :

- ✓ **Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ connaissant les coordonnées des points A et B ;**
- ✓ **Calculer les coordonnées d'un des points A, B connaissant les coordonnées de l'autre point et celles du vecteur $\overrightarrow{AB}$.**
- ✓ **Déterminer les coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs ;**
- ✓ **Déterminer les coordonnées du vecteur $k\vec{u}$ (k et $\vec{u}$ donnés).**
- ✓ **Justifier que deux vecteurs donnés par leurs coordonnées sont colinéaires ;**
- ✓ **Justifier que deux vecteurs donnés par leurs coordonnées sont orthogonaux ;**
- ✓ **Calculer la distance entre deux points donnés par leurs coordonnées dans un repère orthonormé.**

I. EXERCICES DE FIXATION

Ressource 1 : Coordonnées d'un point dans un repère

EXERCICE 1:

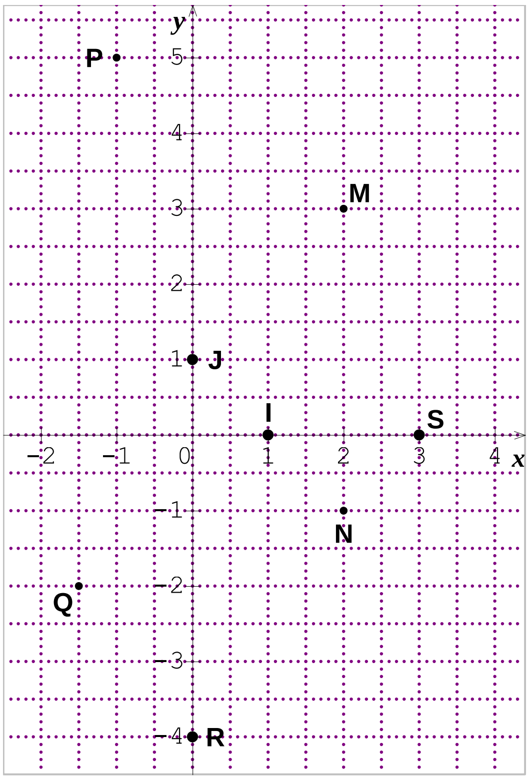
Le plan est muni d'un repère (O,I,J). On considère les points A, B, C, D, E et F de coordonnées respectives $(2\,;3), (1\,;-2), (-\frac{3}{2}\,;4), (-3\,;-2{,}5),\ (5\,;0)\ et\ (0\,;-3)$.

Placer ces points dans le repère (O ;I ;J) dans les cas suivants :

- $(O\,;I\,;J)$ est un repère orthogonal tel que $OI = 0{,}5\ cm$ et $OJ = 1\ cm$
- $(O\,;I\,;J)$ est un repère orthonormé tel que $OI = OJ = 1cm$

EXERCICE 2:

Observer la figure ci-contre et donner les coordonnées des points M, N, P, Q, R, S, O, I et J dans le repère (O, I, J)

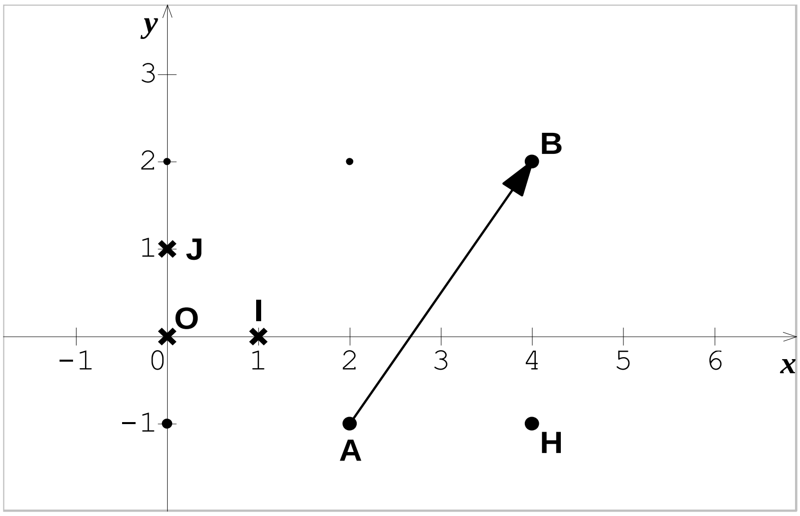


RESSOURCE 2 : Coordonnées d'un vecteur dans un repère

📖 **EXERCICE 1:** Le plan est rapporté d'un repère (O ;I ;J). $\overrightarrow{AB}$ est un vecteur de coordonnées (2 ; 3).

1- Déterminer par simple lecture les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{BO}$, $\overrightarrow{OI}$, $\overrightarrow{OJ}$, $\overrightarrow{AH}$, $\overrightarrow{BH}$, et $\overrightarrow{OH}$.

2- Déterminer par simple lecture graphique les coordonnées des points O, I, J, A, B et H.



📖 **EXERCICE 2:** Déterminer le couple de coordonnées de chacun des vecteurs $\overrightarrow{EF}$, $\overrightarrow{NP}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{GH}$ dans un repère (O ;I ;J) tels que

$\overrightarrow{EF} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{OI} + \sqrt{2}\overrightarrow{OJ}$; $\overrightarrow{NP} = 2\overrightarrow{OJ} + 5\overrightarrow{OI}$, $\overrightarrow{CD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OI}$ et $\overrightarrow{GH} = -3\overrightarrow{OJ}$.

📖 EXERCICE 3**:** Dans un repère orthonormé (O; I; J), placer les points A, B et C tel que :

a) $A(2; 2)$; $\overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{OI} + 3\overrightarrow{OJ}$; $\overrightarrow{OC} = -\overrightarrow{OJ}$

b) Déterminer par lecture les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{IC}$.

✍ RESSOURCE 3 : Calculs avec les coordonnées d'un vecteur

Dans les exercices suivants, le plan est muni d'un repère orthonormé (O ;I ;J).

📖 **EXERCICE 1:** On donne les vecteurs suivants :$\vec{u}(-1; 2)$, $\vec{v}(2; -5)$

Calculer les coordonnées des vecteurs $\vec{u} + \vec{v}$, $-2\vec{v}$, $3\vec{u}$ et $2\vec{u} - 2\vec{v}$

📖 **EXERCICE 2:** $\overrightarrow{AB}(3; -1)$ et $\overrightarrow{CD}(1; 2)$ sont deux vecteurs du repère (O ;I ;J).

a) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.

b) Calculer les coordonnées de $\sqrt{2}\overrightarrow{EF}$ où $\overrightarrow{EF}(\frac{\sqrt{2}}{2}; -3)$

📖 **EXERCICE 3** : On considère dans le plan les points $A(-2,1)$; $B(1,4)$ et $C(6,-1)$.

a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$.

b) Calculer les coordonnées du point I milieu du segment $[AC]$.

📖 **EXERCICE 4:** Soit $A(2,3)$; $B(-2,1)$ et $C(3,-1)$.

Calculer les coordonnées des points M,N et P milieux respectifs des segments [AB], [AC] et [BC].

✍ RESSOURCE 4 : Vecteurs colinéaires

Dans les exercices suivants, le plan est muni d'un repère orthonormé (O ;I ;J).

📖 **EXERCICE 1** :

a) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}(\sqrt{2}; \sqrt{6})$ et $\overrightarrow{CD}(1; \sqrt{3})$ sont colinéaires.

b) Compléter par des réels : $\overrightarrow{AB} = \cdots \overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{CD} = \cdots \overrightarrow{AB}$

📖 EXERCICE 2**:** Les vecteurs $\overrightarrow{EF}(0; 3)$ et $\overrightarrow{GH}(-1; 2)$ sont-ils colinéaires ? Justifie ta réponse

📖 **EXERCICE 3 :** Soit A(-1 ;1), B(3 ;2), C(-2 ;-3), D(6 ;-1) et E(5 ;0).

1) Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

2) Démontrer que les points E, B et D sont alignés.

✍ RESSOURCE 5 : Vecteurs orthogonaux

📖 **EXERCICE 1 :** Les vecteurs suivants sont-ils orthogonaux ?

a) $\overrightarrow{EF}(3;4) et\ \overrightarrow{GH}(4;3)$

b) $\overrightarrow{OP}\left(3;\frac{1}{2}\right)\ et\ \overrightarrow{LK}(5;-4)$.

c) $\overrightarrow{CD}(2;3)\ \ et\ \overrightarrow{AB}(-3;2)$

📖 **EXERCICE 2 :**On considère les vecteurs $\overrightarrow{AB}(3;2)$ et $\overrightarrow{CD}(a;b)$ d'un plan rapporté à un repère orthonormé (O,I,J).

a) Ecrire une relation entre a et b pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ soient orthogonaux.

b) Donner alors quatre vecteurs orthogonaux à $\overrightarrow{AB}$.

✍ RESSOURCE 7 : Norme d'un vecteur

le plan est muni d'un repère orthonormé (O ;I ;J).

📖 **EXERCICE 1 :** On considère dans le plan les points $A(-2{,}1)$; $B(1{,}4)\ et\ C(6,-1)$.

Calculer les distances suivantes : AB, AC et BC.

📖 **EXERCICE 2:** On donne les vecteurs suivants :$\vec{u}(-1;2)$, $\vec{v}(2;-5)$

Calculer les normes des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

II. EXERCICES DE CONSOLIDATION

📖 **EXERCICE 1** : Le plan est muni d'un repère (O ;I ;J). A(-4 ;1), B(1 ;5) et C(-5 ;-4) sont trois points du plan.

a) Faire une figure.

b) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABCD est un parallélogramme.

c) Quelles sont les coordonnées du milieu du segment [AD] ?

📖 **EXERCICE 2** : Dans un repère, on donne E(-2 ;4), F(2 ;3) et G(-1 ;-3).

a) Calculer les coordonnées du point E' symétrique de E par rapport à F.

b) Calculer les coordonnées du point H tel que F soit le milieu de [GH].

c) Quelle est la nature du quadrilatère EHE'G ? Justifie ta réponse.

📖 **EXERCICE 3** : Le plan est muni d'un repère (O,I,J). L'unité est le centimètre. On donne les points A(3 ;2), B(-1 ;3) et C(2 ;-2).

1) Placer les points A, B et C dans le repère (O ,I,J).

2) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

3) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux, puis en-déduire la nature du triangle ABC.

📖 **EXERCICE 4** : Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). On donne les points $E(1\ ;\ 3)$; $F(5\ ;\ -1)\ et\ G(3\ ;-3)$.

a) Placer les points E, F et G dans le repère.

b) Déterminer les coordonnées du point K, milieu du segment [EG]. Place le point K.

c) Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{FG}$.

d) En-déduire que le triangle EFG est rectangle.

e) Calculer les distances EF et FG.

f) Déterminer les coordonnées du point H pour que EFGH soit un parallélogramme.

g) Quelle est la nature exacte du quadrilatère EFGH ?

🕮 **EXERCICE 5** : Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). On donne les points A(-3 ;-2), B(4 ;-2), C(4 ;3), D(-2 ;3) et E(7 ;-2).

1) Calculer les distances AE, DC et BC.

2) Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{DC}$ sont colinéaires.

3) Quelle est la nature du quadrilatère AECD ? Justifie ta réponse, puis calcule son aire.

🕮 **EXERCICE 6**: Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). On donne les points A(-3 ;1), B(2 ;3), C(4 ;0) et D(-1;-2) sont des points du plan.

a) Faire une figure.

b) Démontrer que ABCD est un parallélogramme.

c) Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux diagonales du quadrilatère ABCD.

🕮 **EXERCICE 7 :** Soient A, B et D trois points du plan muni d'un repère ortonormal (O,I,J). A(1 ;4), B(-1 ;8) et D(9 ;8).

1) Quelles sont les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BD}$?
2) Calculer la longueurs des segments [AB], [AD] et [BD].
3) Démontrer que le triangle ABD est rectangle en A.
4) Construire le point C tel $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
5) Montrer que le quadrilatère ABCD est un rectangle.
6) Déterminer les coordonnées du point C.

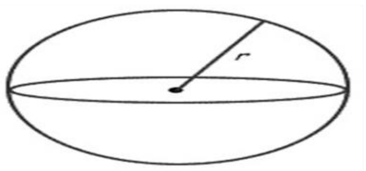
III. APPRENTISSAGE A L'INTEGRATION

🕮 **EXERCICE 1** : Caroline, voudrait emprunter un car VIP pour le voyage dont le tarif est de 40 FCFA/km parcouru. A l'agence de voyage, il y a une carte munie d'un repère orthonormé sur laquelle on peut lire les coordonnées des villes Yaoundé Y(461; 140) et Douala D(284; 269). L'unité de longueur sur la carte est le **km**

Combien Caroline va-t-elle payer pour son voyage ?

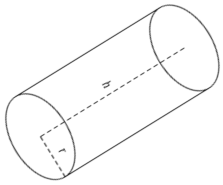
IV. ACTIVITES D'INTEGRATION

🕮 **SITUATION 1** :



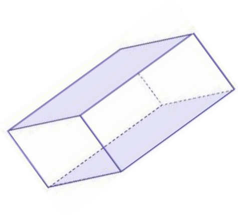
$r = 3m$; $\pi = 3{,}14$

$\boldsymbol{Figure\ 1 :\ 1er\ camion}$



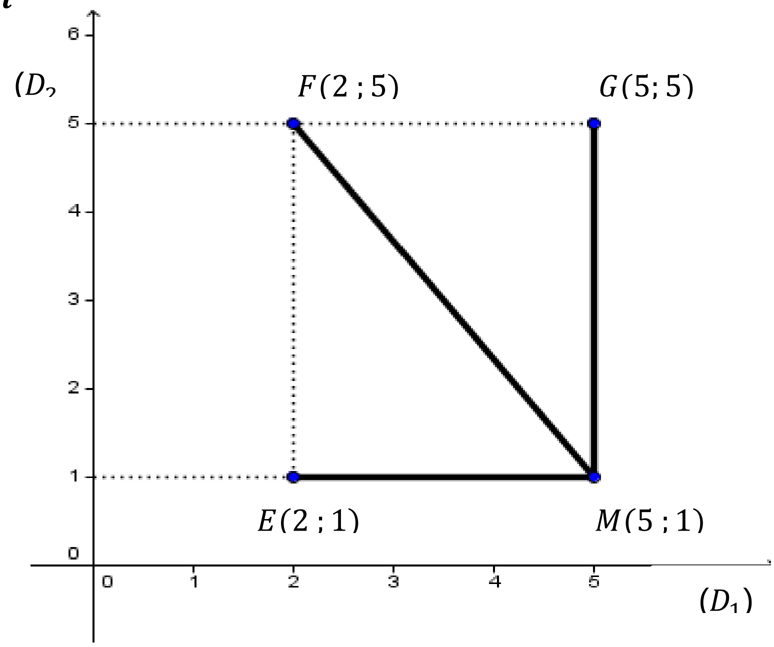
$r = 1m$; $h = 4m$

$\boldsymbol{Figure\ 2 :\ 2e\ camion}$



$L = 5m$; $l = 3m$; $h = 1m$

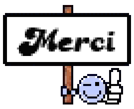
$\boldsymbol{Figure\ 3 :\ 3e\ camion}$



M. Lontchi habite une grande ville repérée par deux axes perpendiculaires (D_1) et (D_2) en un point O. Il désire aménager sa station –service située au point M à 1km de (D_1) et à5 km de (D_2)
(Figure 4). Pour cela, il fait la commande de béton, de gasoil et de la pouzzolane devant être livrés par trois camions plein dont le premier a une bétonnière de forme sphérique (Figure 1), le deuxième a une citerne de forme cylindrique droit (Figure 2) et le troisième une benne ayant la forme d'un pavé droit (Figure 3).
Le premier camion est chargé à l'usine « Béton LDG » au point E situé à 1 km de (D_1) et à 2 km de (D_2) ; le 2e se ravitaille à l'entreprise « Djik-oil » situé au point F à 5 km de (D_1) et à 2 km de (D_2), le troisième camion est chargé à la carrière « GOD-Car » au point G situé à 5 km de (D_1) et à 5 km de (D_2). Les déplacements des camions des lieux de chargement au lieu de livraison sont supposés rectilignes(Figure 4, segments en gras.) Chaque camion effectuera un seul tour.
M. Lontchi achète le béton à 30 000 F le m^3, le gasoil est à 400 000 F le m^3 et la pouzzolane à 40 000 F le m^3. Le déplacement de chaque camion et de son chauffeur est évalué à 3500 F le km.

Tâches :

1. Combien dépense M. Lontchi pour l'achat et le transport du béton ?
2. Combien dépense M. Lontchi pour l'achat et le transport du gasoil?
3. Combien dépense M. Lontchi pour l'achat et le transport de la pouzzolane ?



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

LES GRANDS PROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : TAKODJOU Odilon

TEL : 674 83 20 83

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : $3^{ème}$

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 13 : HOMOTHETIES

Savoir-faire :

- ✓ **Utiliser une homothétie pour agrandir ou réduire une image,**
- ✓ **Construire l'image d'un point, d'un segment ou d'une figure par une homothétie**
- ✓ **Etablir l'effet des homothéties sur les longueurs, les aire et les volumes.**

I. Exercices de fixation

✍ **Ressource 1 :** Définition, éléments caractéristiques et image d'un point

🕮 EXERCICE :

I – Définitions

Une homothétie est une transformation du plan, comme les symétries axiales et centrales, les rotations et les translations.

Contrairement à celles-ci, une homothétie change en général la taille de la figure initiale car elle réalise un …………………………….. ou une ……………………………. de la figure initiale.

II- Éléments caractéristiques

Pour définir une homothétie, on besoin de 2 informations :

• un point appelé ……………………., souvent noté O ;

• un nombre appelé …………………d'agrandissement ou de réduction, souvent noté k.

III- Image d'un point :

Le point M', image du point M par l'homothétie de centre O et de rapport k ($k > 0$) est tel que :

……………………………..et ……………………………………….. ;

→ **ce qui se lit :** la longueur OM' est égale à k fois la longueur OM et le point M' est sur la demi-droite [OM) ;

IV- Configurations du plan

Une homothétie de rapport k ($k > 0$) multiplie les …………………………….. par k, les …………………………..par k^2 et es ……………………………par k^3.

✍ **Resource 2** : Réduction et agrandissement.

📖 EXERCICE **:**

I- En faisant varier les valeur du rapport k de l'homothétie de centre O, on constate que:

- si $k > 1$, alors l'homothétie réalise un ………………………………… de la figure initiale, avec un changement de place ;
- si $0 < k < 1$ alors l'homothétie réalise une …………………… de la figure initiale, avec changement de place ;

Cas particulier :

- si $k = 1$ alors la figure est invariante : elle ne change ni de place ni de forme.

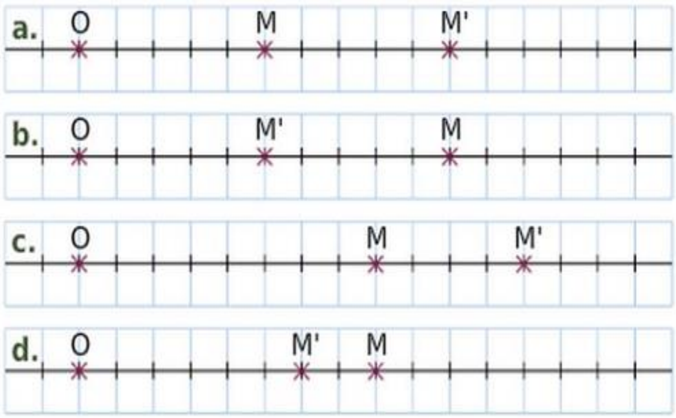
II- Complète le tableau suivant : dis s'il s'agit d'un agrandissement ou d'une réduction et coche la bonne case.

Homothétie de rapport :	0,5	3	$\sqrt{2}$	$\frac{1}{4}$
Agrandissement				
Réduction				

✍ **Resource 3** : Détermination du rapport

📖 EXERCICE **:**

Observe les figures suivantes :



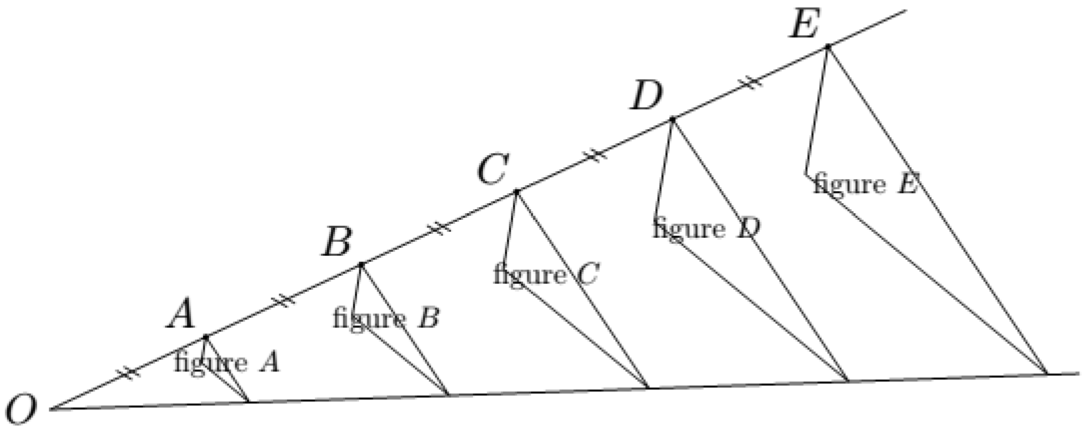
Dans chaque cas trouve le rapport de l'homothétie qui transforme M en M'

Figure	a	b	c	d
Rapport de l'homothétie				

✍ **Ressource 4 :** images d'un point ou d'une figure par une homothétie

📖 EXERCICE **:**

Avec un logiciel de géométrie dynamique, on a construit la figure A. En appliquant à la figure A des homothéties de centre O et de rapports différents, on a ensuite obtenu les autres figures.



a. Quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A ? Aucune justification n'est attendue.

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

b. On applique l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{2}{5}$ à la figure E. Quelle figure obtient-on ? Aucune justification n'est attendue.

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

c. Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A ?

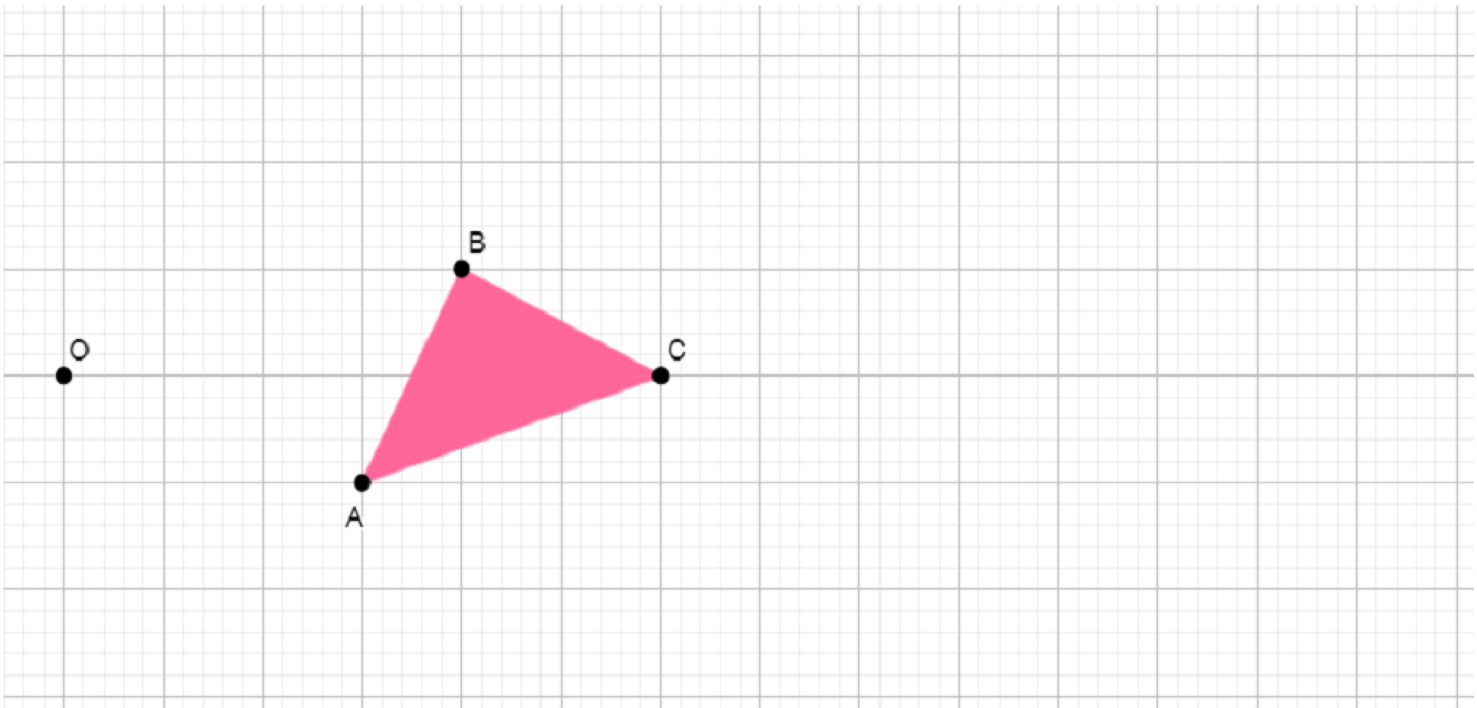
………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

✍ **Resource 3** : construction de l'image d'un point

🕮 EXERCICE :

1. Construis l'image A'B'C' du triangle ABC par l'homothétie h de centre O et de rapport 2.



2. Quelles sont les images respectives des segments [AB] et [BC] par l'homothétie h.

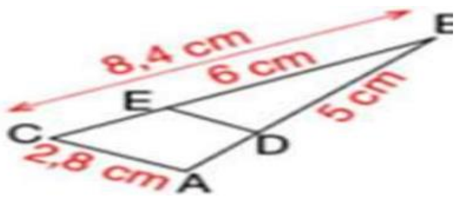
II. Exercices de consolidation

🕮 **Exercice 1** :

1. On considère un triangle dont l'aire est de 36 cm^2. Quelle est l'aire de ce triangle après une réduction de rapport 0,4 ?
2. On considère un disque dont l'aire est de 36 cm^2. Quelle est sa nouvelle aire après un agrandissement de rapport 7 ?
3. On considère un cylindre dont le volume est de 1453 cm^3. Quelle est son nouveau volume après une réduction de rapport $\frac{3}{7}$?
4. Lors d'une réduction, la hauteur d'un triangle est passée de 15 cm à 7cm. Quel est le rapport de réduction ?
5. Lors d'un agrandissement l'aire d'un triangle est passée de 7 cm^2 à 28 cm^2. Quel est le rapport d'agrandissement ?
6. Lors d'une réduction l'aire d'un disque est passée de 35 cm^2 à 7 cm^2. Quel est le rapport de réduction ?

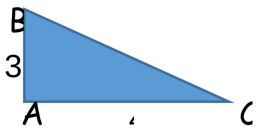
🕮 **Exercice 2** :

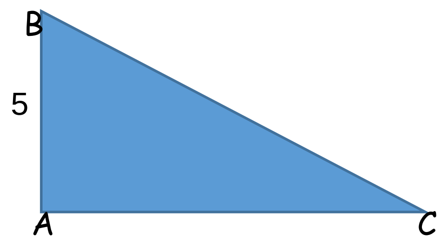
On passe du triangle ABC au triangle BED par une homothétie.
a) Déterminer le centre de cette homothétie.
b) Déterminer le rapport de cette homothétie.
c) Calculer la longueur [AB].
d) Calculer la longueur [DE].



🕮 **Exercice 3** :

Sur la figure suivante qui n'est pas en vraie grandeur, ABC est un triangle rectangle en A tel que [AB] = 3 cm et [AC] = 4 cm. A'B'C' est l'image de ABC par une homothétie de centre O.
On sait également que [A'B'] = 5,4 cm.





a) Calculer la valeur de [BC].
b) Calculer une valeur approchée de l'angle $\widehat{BCA}$.
c) En déduire une valeur de l'angle $\widehat{B'C'A'}$.
d) Calculer la valeur du rapport k de l'homothétie de centre O.
e) Calculer l'aire du triangle A'B'C'.

III. Apprentissage à l'intégration

🕮 **Exercice**:

Cette photo présente une maquette d'un avion de ligne très gros-porteur, à l'échelle $\frac{1}{125}$

a. La longueur de l'avion est 73 m. Quelle est celle de la maquette ?
b. L'aire d'une aile de la maquette est 540,8 cm^2. Quelle est la surface d'une aile (en m^2) de l'avion ?
c. Le réservoir de l'avion contient 310 000 L. Quelle est la capacité (en cm^3) de celui de la maquette ?

IV. Activités d'intégration

📖 **Situation 1** :

Une société propose sur le marché trois formats de cônes glacés : le grand, d'un volume de 720 ml, le moyen et le petit.

a. Le cône moyen est une réduction du grand dans le rapport 75 %. Calculer son volume.
b. Le petit cône est une réduction du grand cône dans le rapport 50 %. Marie affirme :
«Le volume du petit cône est deux fois plus petit que celui du cône moyen». A-t-elle raison

📖 **Situation 2** :

Une éponge sèche a la forme d'un parallélépipède rectangle de volume 100 cm^3. Lorsqu'elle est plongée dans l'eau, ses dimensions augmentent de 10 %.
Quel est alors le volume d'eau qu'elle contient ?

« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAII
LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »
ENSEIGNANT : MENOUNGA THIERRY
TEL : 697002232 / 680779618

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023
TD : MATHEMATIQUES
CLASSE : 3^{eme}
DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 14 : SECTION D'UNE PYRAMIDE OU D'UN CONE DE REVOLUTION PAR UN PLAN PARALLELE A LA BASE

Savoir-faire :

- ✓ **Faire apparaitre sur la représentation d'un cône ou d'une pyramide la section de cet objet par un plan parallèle a la base.**
- ✓ **Représenter le tronc du solide.**
- ✓ **Utiliser la propriété de réduction lors des calculs de longueurs, d'aires ou de volume du tronc**

I. Exercices de fixation

✍ **Ressource 1 :** section d'une pyramide ou d'un cône

🕮 Exercice 1 **:**

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes

a. La section d'une pyramide par un plan non parallèle a la base est un polygone de même nature que celui de la base de cette pyramide
b. La section d'un cône de révolution par un plan parallèle a sa base est cercle
c. lorsque on section une pyramide par un plan parallèle a sa base on obtient une pyramide réduite ayant des dimensions proportionnelles à la pyramide de départ

✍ **Ressource 2 :** coefficient de réduction

🕮 Exercice 1 **:**

On sectionne un cône de révolution par un plan parallèle a sa base. Compléter les tableaux suivants

Coefficient de réduction (K)	0,5		0,1
Hauteur du cône réduit (h')		1,2cm	5m
Hauteur du cône (h)	10cm	36mm	

Coefficient de réduction (K)	0,2		0,1
volume du cône réduit (v')		12150 mm^3	5m
volume du cône (v)	15cm^3	450cm^3	

Rayon de base du cône réduit (R')	6cm	3cm	
Rayon de base du cône (R)	12cm	0,15m	49cm
Hauteur du cône réduit (h')		9,5cm	5cm
Hauteur du cône (h)	10cm		35cm

surface de base du cône réduit (S')	2,4cm^2	
Rayon de base du cône (S)	60cm^2	40cm^2
Volume du cône réduit (v')		0,15cm^3
volume du cône (v)	0,96cm^3	150cm^3

II. Exercices de consolidation

Exercice 1 :

Un cône a pour volume 9400cm^3.l'aire de sa base est égale à 705cm^2.une section à mi-hauteur détermine un petit cône P et un tronc de cône T.

1) calcule le volume de P et de T

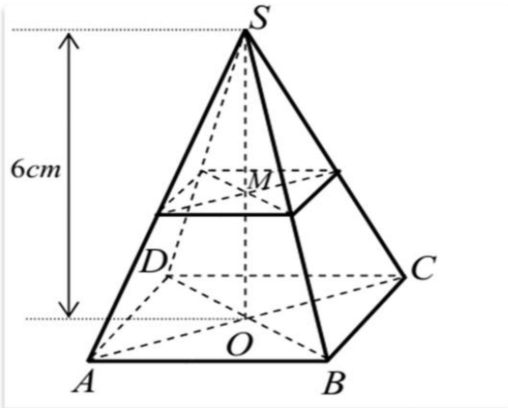
2) calcule l'aire de la base et la hauteur de P

Exercice 2 :

SABCD est une pyramide dont la base est le carré ABCD De coté $5cm$ et de centre O. La hauteur [SO] de la pyramide a pour longueur $SO = 6cm$ .M est le point de SO tel que $SM = \frac{1}{2}\ SO$. On coupe la pyramide par un plan passant par le point M parallèle au plan de sa base .

1) Calculer le volume V de la pyramide SABCD

2) Calcule le volume du tronc de pyramide obtenu



Exercice 3 :

Le coquetier est fabriqué avec un cylindre de 3 cm de rayon et de 6 cm de hauteur que l'on évide en creusant un cône de même base circulaire de centre O que le Cylindre et dont le sommet est le centre I de l'autre base du cylindre.

1) Calculer le volume V d'un coquetier.

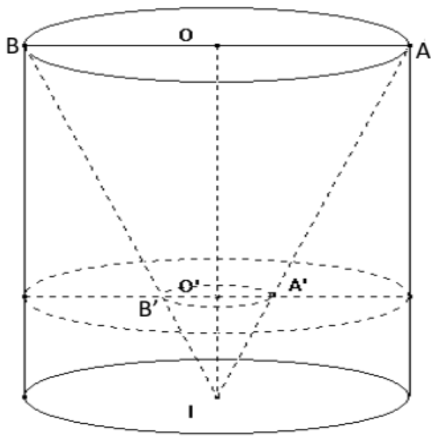
2) On sectionne l'objet par un plan (P) parallèle à la base du cylindre. Les points O' et A' appartiennent à ce plan (P). Sachant OO' = 4 cm, IO' = 2cm et que les droites (OA) et (O'A') sont parallèles,

a) Démontrer que la longueur O'A' est égale à 1 cm.

b) Calculer le volume V' du cône réduit

c) Calculer le volume V_{Tronc} du tronc du cône

3) Calculer la longueur AI et en déduire l'aire latérale de ce cône



Exercice 4 :

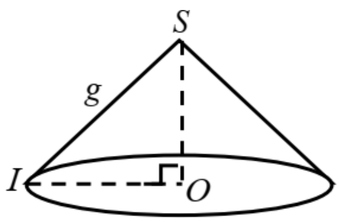
Le chapeau d'un berger a la forme d'un cône de révolution de sommet S (voir figure) : OI=OS=10cm

1. Calculer la génératrice et le volume $\mathscr{V}$ de ce cône.

2. Ce berger recouvre son chapeau extérieurement d'un papier de décoration vendu par feuille carrée de 10cm de côté et à 1000 FCFA la feuille.

a) Calculer l'aire latérale de ce cône.

b) En déduire la dépense minimale pour la décoration de son chapeau



Exercice 5 :

1. Le solide ci-contre est un cône de révolution de rayon de base et de hauteur $SO = 6\sqrt{3}dm$

(a) Montre que la longueur d'une génératrice est $SA = 12dm$

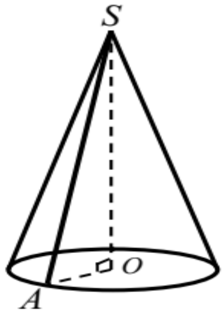
(b) Calcule l'aire totale A_T de ce solide.

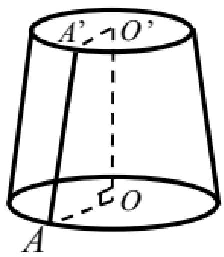
(c) Calcule le volume V de ce solide.

2. On sectionne ce solide par un plan parallèle à sa base pour fabriquer un récipient (en forme de tronc de cône) qui doit contenir des sachets de jus de fruit de $26cl$.

Ce plan est situé à $4dm$ à partir du point O.

Détermine le nombre maximal de sachets que ce récipient pourra contenir





Récipient

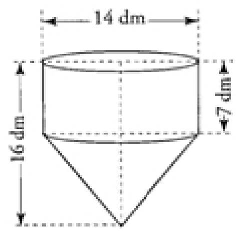
III. Apprentissage à l'intégration

📖 **Exercice 1** :

Talla mets 3 boules sphériques de glace de rayon 3 cm chacune dans un verre conique de hauteur 8 cm et de rayon 6 cm, pendant qu'il prend son bain les trois boules fondent complètement.
Le liquide va-t-il déborder ?si oui, combien de cl de glace a-t-il perdu?

📖 **Exercice 2** :

Samira souhaite remplir un réservoir d'eau formé d'une partie cylindrique de $7dl$ de hauteur et d'une partie conique ayant un diamètre de $14\ dm$.Le réservoir a une hauteur de $16dm$.Pour le remplir, elle utilise un tuyau qui debite $10Cl\ /s$.
Déterminer le temps mit par Samira pour remplir le réservoir



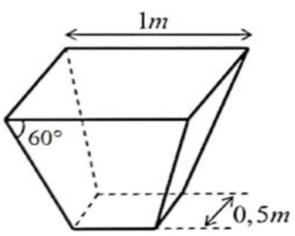
IV. Activités d'intégration

📖 **Situation 1** :

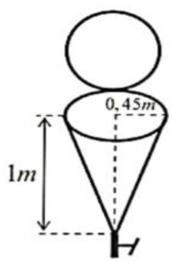
M MANGA est un producteur de cacao. Dans le souci de rentabiliser sa production, il veut mettre sur pied une petite chocolaterie artisanale qui transformera les fèves de cacao en chocolat pour le marché local.
Un technicien du coin lui propose a travers les schémas assortis a ce problème :

- Un réservoir conique dont la base est un cercle de rayon 0,45m et dans lequel le liquide sera conservé .Ce réservoir est muni a son sommet d'un robinet d'arrêt et possède un couvercle qui épouse sa base
- Un bac sans couvercle ayant la forme d'un tronc de pyramide régulière, dont le fond est une plaque carrée parallèle au plan de son couvercle et qui est destinée a stocker les fèves
- Un moule sans couvercle devant servir a la production des barres de chocolat. Ce moule est un prisme creux, posé sur une face rectangulaire fermé de dimensions $3cm \times 10cm$. Les deux faces non rectangulaires sont des trapèzes isocèles superposables.

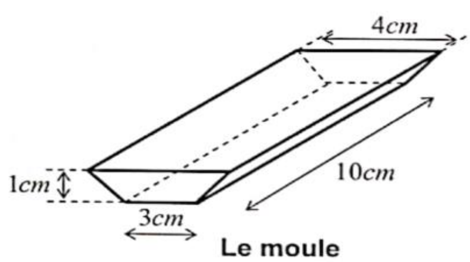
Ces vases sont faits en tôle inox dont le mètre carré coute 25000 FCFA



Bac



Réservoir



Le moule

<u>Taches</u> :

1. Déterminer la dépense de M MANGA pour l'achat de tôle inox nécessaire à la fabrication d'un moule

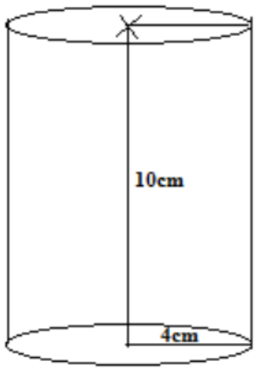
2. Déterminer la dépense de M MANGA pour l'achat de tôle inox nécessaire à la fabrication du bac
3. Déterminer la dépense de M MANGA pour l'achat de tôle inox nécessaire à la fabrication d'un réservoir

📖 **Situation 2** :

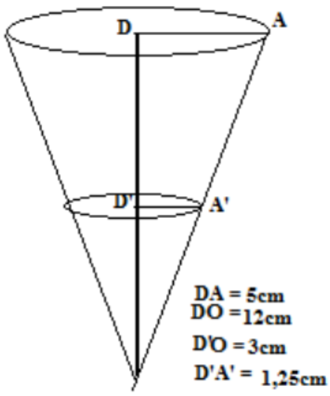
Alpha est une vendeuse de jus. Lors de la journée du bilinguisme au collège EKOMPEK, elle veut profiter de cette cérémonie pour faire du bénéfice. Pour cela, elle dépense 2000 FCFA pour la préparation de15 litres de jus toléré, 2500 FCFA pour 16 litres de jus de citron et 1800 FCFA pour 9 litres de jus de goyave. Ces jus sont vendus dans des gobelets dont les formes sont représentées par les figures ci-dessous.

Le gobelet de jus de citron a la forme d'un tronc de cône fabriqué à partir d'un cône de révolution de sommet O, de hauteur OD = 12cm et de rayon de base DA = 5cm. Le gobelet de jus de goyave a la forme d'un tronc de pyramide fabriqué à partir d'une pyramide régulière de hauteur h = 16cm et de côté de base BC = 8cm. Le gobelet de jus de toléré a la forme d'un cylindre de hauteur 10 cm et de rayon de base 4cm.

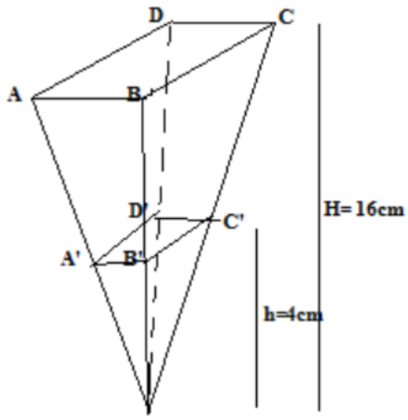
Alpha souhaite vendre chaque jus à raison de 100 francs CFA le gobelet.



Gobelet de jus de folére



Gobelet de jus de citron



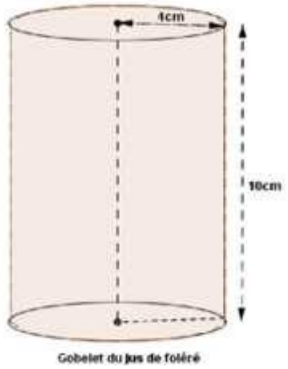
Gobelet de jus de goyave

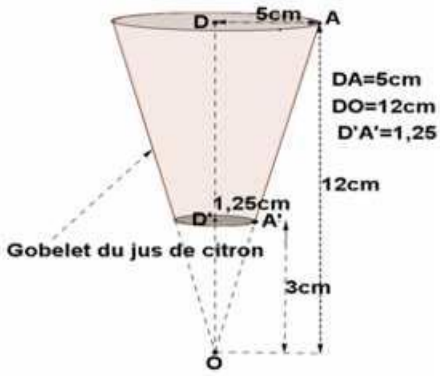
Tâches:

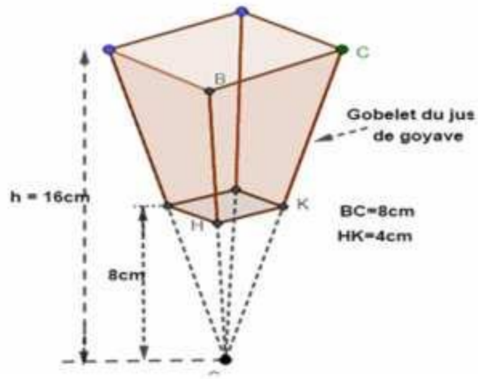
1. Alpha peut-elle réaliser un bénéfice sur le jus de foléré en vendant tous les 15 litres ?
2. Alpha pourrait-elle réaliser un bénéfice sur les ventes des 16 litres de jus de citron ?
3. Quel bénéfice peut réaliser Alpha sur les ventes du jus de goyave si elle vend la totalité des 9 litres fabriqués

📖 **Situation 3** :

LUCIE est une vendeuse de jus. Pour la kermesse du lycée, elle veut profiter de cette cérémonie pour réaliser des bénéfices. Pour cela, elle dépense 2000 FCFA pour la préparation de 15 litres de jus de foléré, 2500 FCFA pour 16 litres de jus de citron et 1800 FCFA pour 9 litres de jus de goyave. Ces jus sont vendus dans des gobelets dont les formes sont représentées ci-dessous . Les gobelets de jus de citron qui ont la forme d'un tronc de cône sont fabriqués à partir d'un cône de révolution de sommet o, de hauteur OD = 12 cm et de rayon de base DA = 5 cm ; tandis que les gobelets de jus de goyave ont la forme d'un tronc de pyramide issu de la section de la pyramide régulière de sommet S par un plan parallèle à sa base passant par K. Cette pyramide a pour hauteur h =16 cm et pour base carré de cote BC = 8 cm .Quant au gobelet de jus de foléré, il a la forme cylindrique de hauteur 10 cm et rayon de base 4 cm. LUCIE souhaite vendre chaque jus a raison 100 FCFA le gobelet.







Tâches :

1. Lucie réalisera-t-elle un bénéfice sur le jus de toléré après sa vente complète
2. Lucie réalisera-t-elle un bénéfice sur le jus de citron après sa vente complète
3. Lucie réalisera-t-elle un bénéfice sur le jus de goyave après sa vente complète

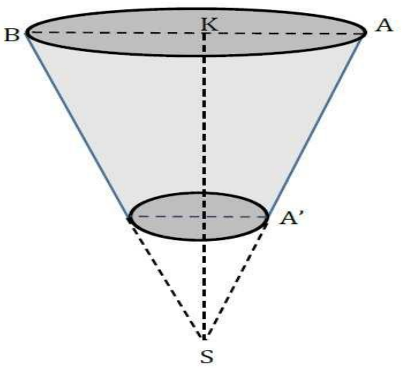
🕮 Situation 4

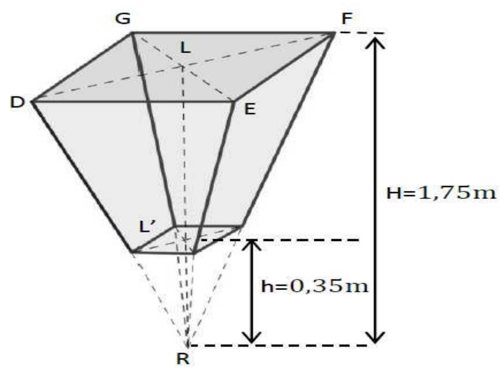
Monsieur FINGON est un mécanicien d'automobiles. Il dispose dans son magasin des réservoirs pleins d'essence, de gasoil et de pétrole**.** Il compte vendre chacun de ces produits dans des bouteilles identiques de capacité un litre chacune.

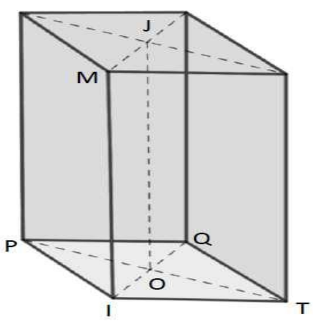
Le réservoir A a la forme d'un tronc de cône et contient de **l'essence** dont le litre est vendu à 650 FCFA ;

Le réservoir B a la forme de tronc d'une pyramide régulière dont la base est un carre et contient du gasoil dont le litre est vendu à 600 FCFA ;

Le réservoir C a la forme d'un prisme droit à base rectangulaire et contient du pétrole dont le litre est vendu à 400 FCFA. **(Voir les différentes figures ci – dessous).**







Réservoir A : On donne SA=1,5m ; SA'=0,24m AB=0,9m

Réservoir B : On donne DEFG est un carré de coté 1,2m

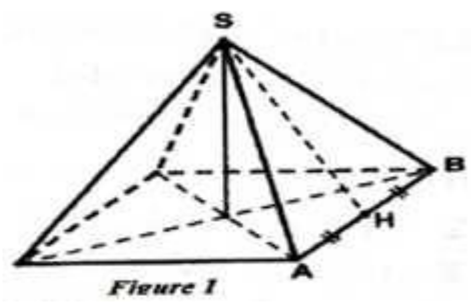
Réservoir C : On donne IPQT est un rectangle tel que IP=1m ; OJ=1,5m

Tâches :

1. Calculer la recette maximale de Monsieur FINGON issue de la vente de l'essence.
2. Calculer la recette maximale de Monsieur FINGON issue de la vente du gasoil.
3. Calculer la recette maximale de Monsieur FINGON issue de la vente du pétrole.

🕮 Situation 5

A l'occasion des fêtes de fin d'année, des enfants décident de décorer leur sapin de noël avec trois types d'objets de récupération, faute de moyens. Le premier type d'objet a la forme d'une pyramide régulière a base carré de cote AB = 4 cm et de longueur de génératrice SH = 4,5 cm (voir figure 1). Le deuxième type d'objet a la forme d'un cône de révolution de génératrice $S'J = 4{,}5\ cm$ et donc le disque de base a un rayon $IJ = 2\ cm$ (voir figure 2). Le troisième type d'objet a la forme d'une sphère de rayon $KM = 2\ cm$ (voir figure 3). Ces enfants décident de peindre entièrement 10 objets de chaque type avec une peinture spéciale qui coute 3000 FCFA le m^2.predre $\pi = 3{,}14$



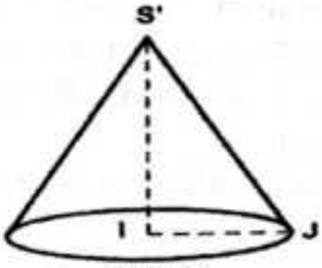


Figure 2

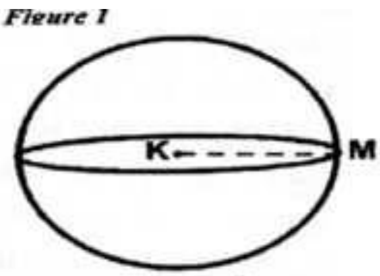


Figure 3

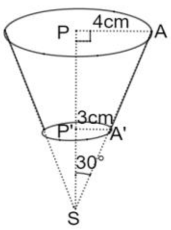
Tâche :

1. Calculer la dépense minimale pour décorer les objets ayant la forme d'une pyramide.
2. Calculer la dépense minimale pour décorer les objets ayant la forme d'un cône.
3. Calculer la dépense minimale pour décorer les objets ayant la forme d'une sphère.

🕮 **Situation 6**

Pendant les vacances, **SIMO** et **TOTO** ont l'habitude d'aider leur maman à chercher leurs scolarités. **SIMO** l'ainé a l'habitude de travailler avec son oncle charpentier. **TOTO** lui fait dans la vente de kossam. Pour son premier jour de vente, il est sorti avec **15 litres** de kossam qu'il a vendu dans des emploi jeté de forme tronconique(Figure 1). L'année dernière, **SIMO** et son oncle avaient construit la charpente(Figure 2) d'un agriculteur et cette année, l'agriculteur contacte plutôt **SIMO** pour séparer l'intérieur pyramidale de la charpente par une plaque métallique parallèle au plafond (dalle de forme carré). Ceci pour en faire un grenier entre le plafond et la plaque métallique en vue de conserver les sacs de **30 litres** de maïs lors des saisons de pluies. Pour réaliser cette séparation, SIMO a fait son plan comme le montre la **figure 2** ci-dessous. De retour très fatigué à la maison, **SIMO** demande à sa petite sœur **RITA** de l'aider à remplir le fût cylindrique (Figure 3) de sa douche à l'aide d'un bidon de **20 litres** qu'elle pourra facilement porter.
NB : Donner tous vos résultats arrondis à l'unité près.
Prendre : $\pi = 3{,}14$; $\sin 30^\circ = 0{,}5$; $\cos 30^\circ = 0{,}86$; $\tan 30^\circ = 0{,}57$.

FIGURE 1



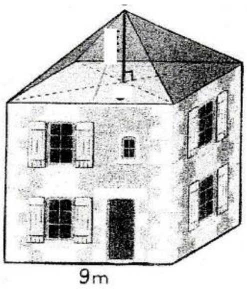
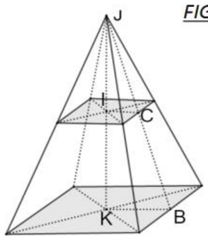


FIGURE 2



KB=4,5m; JI=2m IC=2,25m
(KB)//(IC)

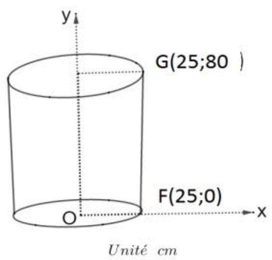


FIGURE 3

Tâches :

1. Combien de boites de kossam TOTO a-t-il vendu son premier jour du marché ?
2. Combien de sacs de maïs peuvent entrer dans le grenier conçu par SIMO ?
3. Combien de tour RITA doit-elle effectuer pour remplir le fût de son frère ?

Merci

« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAII
LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »
ENSEIGNANT : Djontu Evariste.
TEL : +237699105083

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023
TD : MATHEMATIQUES
CLASSE : 3e
DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 15 : CALCULS LITTÉRALES

Savoir-faire :

- ✓ **Développer et réduire.**
- ✓ **Factorisation d'une expression littérale.**
- ✓ **Valeur Numérique d'expression littérale.**
- ✓ **Fraction Rationnelle.**

I, Exercices de fixation

Ressource 1 : Développer et réduire

🕮 EXERCICE 1

Réduire au maximum les expressions littérales suivantes :

A $= 3x + 2 + 2x – 4 – 5x$ = ………………………………………………………………………………

B $= - 5 – 4x + 5y – 2y + 6x$ = ……………………………………………………………………………

C $= 5z – 4x –3y + 5 + 4x + 6y – z$ = ……………………………………………………………......

D $= 4x^2 + 4y + 4z – 16 – 4x – 4y – 4z$ = …………………………………………………………….

E $= 12z – 4 – 5x^2 + 1z + 3z +y – 5w$ = ……………………………………………………………

🕮 EXERCICE 2

Oter les parenthèses puis réduire au maximum les expressions littérales suivantes :

A $= - (2x – 3x^2 + 5y) – (y^2 + 2x)$

B $= - (4x – 3y + 3) – (3x + 4z) – (4x – 3y + 4z)$

C $= - (4x – 5x^2 + 3y – 4y^2) + 2 – 4x^2 + (2x^2 - 3) – 4(x – x^2 - y^2)$

🕮 EXERCICE 3

Développer réduire puis simplifier les expressions suivantes

$A = 3x(x + 1) + 2x =$……………………………………………………………………………

$B = (x + 7)(x - 2) =$ …………………………………………………………………………… $C =$ $(5x + 6)(2x - 1) =$ …

$D = (x + 2)(x - 5) + (x - 3)(x + 4) =$ …

$E = 3(x - a) + a(3 - x) + x(a - 3) =$ …

$F = (x-6)(x+1) - (x+6)(x-1) =$ ……………………………………………………………………………

🕮 EXERCICE 4 :

Développer et réduire les expressions littérales suivantes :

A $= 2x + (4x - 3) - 5(2 + x)$

B $= -2(x - 4) - (-x - 3)$

C $= 5(x^2 + 3) - 2(x + x^2)$

D $= (2x - 4)(2x + 3) - 4(x + 5)$

E $= (x - 4)(3 - 4x) - (-4 + 5x) - x^2 + x(2 - 3x)$

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

G $= (x + 2)^2$

H $= (2x - 1)(-x - 3)$

🕮 EXERCICE 5 :

Développer puis réduire les expressions suivantes

$A = (3a - 2)(4a + 1) - 5a^2$; $B = (-2a + 3)(5a - 7) + 10a^2$

$C = (5a - 3)(5a + 3)$; $D = (-2a - 4)^2$

✍ **Ressource 2 :** Factorisation d'expression littérale.

🕮 EXERCICE 6

Compléter, en se rappelant des identités remarquables:

a) $(4x + ……)^2 = 16x^2 + …….. +9$; b) …….. - …….. $= (x - 3)(x + 3)$

c) $(5x - 3)^{2} =$ …….. - 30x + …….. ; d) $16x^2 - 25 = (4x - ……..)(…….. + 5)$

e) …….. + 6 x + 9 = $(x + ……)^2$; f) ……… - 4 x + ……… = $(…. - 1)^2$

g $(…… + 3)^2 = 25x^2$ + …….. + ……….; h) $9x^2$ - …… = (….. + 5) (……….)

🕮 EXERCICE 7

Factoriser les expressions suivantes

A $= 4x - 4$

B $= 3x^2 + 2x$

C $= A = 4x^2 - 25$

D $= 21x - 63$

E $= (3 - x)(2 + 4x) - (3 - x)$

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

G $= 4x^2 - 9 - (x - 2)(3 - 2x)$.

🕮 EXERCICE 8 :

1) Factorise les expressions suivantes :

A = 2a (a – 1) + 3(a – 1) ; B = 4a (3b – $\frac{1}{2}$) – 3a(6b – 1)

C = 4a² + 12a + 9 ; D = 36 – 12a + a²

E = 25 – 4a² – (5 – 2a) (2a – 5)

2) Ecris chacun des polynômes ci-dessous comme un produit de polynômes de degré 1 :

$p(x) = x^2 - 5$; $q(x) = x^2 - 2x\sqrt{3} + 3$; $r(x) = x^2 + x + \frac{1}{4}$;
$t(x) = (3x - 1) + (x - 3)(3x - 1)$; $s(x) = (2x - 1)(x + 2) + (x - 3)(1 - 2x)$;
$g(x) = 12x^2 + 4x$; $f(x) = 25x^2 - 36 + (4x + 1)(5x - 6) - (6 - 5x)$;
$u(x) = (3x + 1)(x - 2) - (1 + 3x)(2x + 4)$;$t(x) = \left(x - \sqrt{2}\right)\left(2x + 3\sqrt{2}\right) + x^2 - 2$
$w(x) = 49x^2 - 64$; $d(x) = (2x + 3)^2 - 36$; $k(x) = (5x - 1)^2 - (3x + 1)^2$

Ressource 3 : Valeur Numérique d'expression littérale.

EXERCICE 9

Calculer la valeur des expressions littérales suivantes pour x = $\frac{2}{3}$

A = 5(x² + 3) – x = ……………………………………………………………………………………

B = 4x² + 2x + 3 = …………………………………………………………………………………..

C = 2(4x² + x + 3) = ………………………………………………………………………………….

EXERCICE 10

Calculer la valeur numérique des expressions suivantes pour x = - $\frac{1}{2}$ et y = $\frac{1}{2}$

A = 2(x² + y) – 3(x² + x + y)

B = - (3x² + 3x + 5y) – (y² + 2x)

C = y² - 3x + 2xy + 10

Ressource 4 : Fraction Rationnelle.

EXERCICE 11

Pour chacune des fractions rationnelles ci-dessous :

a) Factorise son numérateur et son dénominateur
b) Détermine la condition d'existence.
c) Simplifie l'expression littérale obtenue.

A = $\frac{x^2+x}{x^2-1}$; B = $\frac{12x^2-3}{8x+4}$; C = $\frac{x^2-10x+25}{2x-10}$

EXERCICE 12

On considère l'expression rationnelle Q = $\frac{x^2+20\,x+100}{(\,x-12\,)(x+10)}$

a. Donner la condition d'existence de *Q*
b. Donner l'écriture simplifiée de *Q*

II, Exercices de consolidation

🕮 EXERCICE 13

On donne $A(x) = (2x - 1)(2x + 1)$ et $B(x) = (2x - 1)(x + 1) + 4x^2 - 1$

1) Développer, réduire et ordonner A(x) suivant les puissances croissantes de x.
2) Ecrire B(x) sous la forme d'un produit de facteurs
3) On pose $H(x) = \frac{B(x)}{A(x)}$
   a) Quelle est la condition d'existence de H(x)
   b) Calculer H(x) pour $x = \sqrt{2}$

🕮 EXERCICE 14

1. Soit $D = 9x^2 - 1$
   a) Quel produit remarquable permet de factoriser D ?
   b) Factoriser D.
2. Soit $F = (3x + 1)^2 + 9x^2 - 1$
   a) La forme développée et réduite de F est :
      i. $18x^2 + 6x - 1$
      ii. $18x^2 + 6x$
      iii. $18x^2 - 6x + 1$

      Une seule réponse est correcte. Écris-là sur ta feuille de composition.
   b) La forme factorisée de F est :
      i. $(3x + 1)(x - 1)$;
      ii. $-6x(3x + 1)$
      iii. $6x(3x + 1)$
      iv. $(3x + 1)(x + 1)$

      Écrire la réponse juste sur ta feuille de composition.
3. On donne $V = \frac{9x^2-1}{6x(3x+1)}$
   a) Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de V.
   b) Simplifier V.
   c) Calculer V sachant que $x = -1$

🕮 EXERCICE 15

On considère l'expression $A = x^2 - 4 + 2(x + 2)^2$ et $B = 3x + 2$

1. La forme factorisée de A est :

   a) $2(x - 2)(x + 2)$ b) $(x + 2)(2x + 2)$ c) $2(x - 2)^2$
2. La condition d'existence de la fraction rationnelle $\frac{A}{B}$:

   a) $x \neq -2$ et $x \neq 2$; b) $x \neq -2$ ou $x \neq 2$; c) $x \neq -\frac{2}{3}$

3. La forme simplifiée de $\frac{A}{B}$ est :

a) x + 2 ; b) $\frac{x-2}{3x-1}$ c) $\frac{x}{x-2}$

🕮 EXERCICE 16

On donne la fraction rationnelle $F(x) = \frac{(x-2)^2-3x(x-2)}{x-2}$

1) Donner la forme factorisée de $E = (x-2)^2 - 3x(x-2)$
2) Développer et réduire $E = (x-2)^2 - 3x(x-2)$
3) Déterminer la condition d'existence d'une valeur numérique de $F(x)$
4) Simplifier $F(x)$

🕮 EXERCICE 17

On donne les expressions suivantes :

G = $(5x - 3)^2 + 6(5x - 3)$

H = $4 - (5x + 1)^2$ et I = $\frac{10x+6}{(5x+3)(5x-3)}$

1. Développer et réduire G.
2. Factoriser G et H.
3. Donner la condition d'existence de la valeur numérique de I.
4. Simplifier I
5. Donner la valeur numérique de I pour x = 2.

🕮 EXERCICE 18

On pose A = $(x - 1)^2 - 9$ et B = $-2(x + 2)(-x + 1)$

1) Factoriser A
2) Développer et réduire B.
3) On pose C = $\frac{A}{B}$.
   a) Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de C.
   b) Donner l'écriture simplifiée de C.

🕮 EXERCICE 19

On donne : E = $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$

1) Factoriser le numérateur et le dénominateur de E.
2) Donner une condition d'existence de la valeur numérique de E.
3) Simplifier E.
4) Calculer E sachant que x = – 1.

🕮 EXERCICE 20

On considère les polynômes :

$P = 9x^2 - 6x + 1 + (3x - 1)(x + 2) + 3(-1 + 3x)$ et $Q = (3x - 1)(2x - 2)$

1) Développer P et Q suivant les puissances décroissantes de x.
2) Factoriser P.
3) Soit la fraction rationnelle $A = \frac{(3x-1)(4x+4)}{(2x-2)(3x-1)}$

   a) Donner la condition d'existence de A.

   b) Simplifier l'expression de A.

EXERCICE 21

On donne les expressions suivantes :

$A = (x+2)(2x - 1) - (3x - 4)(x + 2)$

$B = (2x - 3)(2x + 1) + (3 - 2x)(x + 3)$

$C = x^2 - 4 + (x - 2)(3x - 5) - (x - 2)^2$

1. Développe et réduis A, B et C suivant les puissances décroissantes de x.
2. Factorise A, B et C
3. Calcule la valeur numérique de A pour x = -1

EXERCICE 22

Soient f(x) et g(x) des fonctions telles que :

$f(x) = (x + 1)^2 - 49$

$g(x) = (3x + 1)(x - 6) - 3(x - 6)$

Factoriser f(x) et g(x)

Soit h(x) : $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

a) Donner la condition d'existence de h(x)
b) Simplifier h(x)
c) Calculer h(0)

EXERCICE 23

On donne $F = (x + 1)^2 - 4$

1) Factorise F
2) Donne la condition d'existence de la valeur numérique de

$$P = \frac{(x+1)^2-4}{(x+3)(x-2)}$$

3) La forme simplifiée de P est :

a. $\frac{x+1}{x+2}$ b. $\frac{x-1}{x-2}$ c. $\frac{x+1}{x-2}$ d. $\frac{x-1}{x+2}$

Une seule réponse est juste. Écris-là.

EXERCICE 24

On donne $D = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(3x - 5)$

1) La forme développée et réduite de D est :

a. $2x^2 + 9x + 4$; b. $-2x^2 + 9x - 4$; c. $-2x^2 - 9x + 4$

Une seule réponse est juste. Ecris-là sur ta feuille de composition

2) Factorise D.

3) Calcule D pour $x = \sqrt{2}$

🕮 EXERCICE 25

On donne $C = (x - 1)^2 - 25$

1) Développer et réduire C.

2) Factoriser C.

3) Calculer la valeur numérique de C pour $x = 1$.

4) On pose $E = \frac{x^2 + 8x + 16}{(x-6)(x+4)}$.

a) Donner la condition d'existence de E.

b) Donner l'écriture simplifiée de E.

🕮 EXERCICE 26

x désigne un nombre :

$A = (x-7)(3x+2)$; $B = (x-2)(2x-1) - x(x^2-3)$

1) Développe, réduis et ordonne chacune des expressions littérales ci-dessus.

2) Donne ensuite le degré du polynôme obtenu

3) Calcule la valeur numérique de A pour $x = 0$.

🕮 EXERCICE 27

On considère les expressions : $p = (x+1)(2x-5)-(5-2x)(2x-1)$ et $R = (x+2)^{2} - 9$

1) Développer, réduire et ordonner P et R

2) Factoriser P et R

3) Déterminer x tel que $(x-1)(x+5) = 0$

4) Déterminer le degré du polynôme P.

🕮 EXERCICE 28

On donne $E = (2x - 3)(x - 1) - 4x^2 + 9$

1) Développer puis réduire E

2) Ecrire E sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.

3) Résoudre l'équation $E = 0$, puis l'inéquation $E \leq 0$.

🕮 EXERCICE 29

Soit l'expression littérale : $P = (x - 1)^2 + (x - 1)(x + 2)$.

a) Développer et réduire P.

b) Donner la forme factorisée de P.

c) Résoudre dans IR l'équation (x – 1) (2x + 1) = 0

🕮 EXERCICE 30

1. Développer puis réduire les expressions littérales suivantes :

$$E = (3x + 2)(7 - x) \,; F = (2x - 3)^2; G = -4x(-2x - 3) \,; H = (x - 8)(x + 8)$$

2. Factoriser chacune des expressions littérales suivantes :

$$I = 5x(x - 7) - 3(x - 7);\ J = x^2 + 5x\,;\quad K = x^2 - 8x + 16\,;\quad L = 4x^2 - 9$$

3. Calculer la valeur numérique de $M = 6x^2 + 4x + \frac{1}{3}$ pour $x = \frac{1}{3}$

🕮 EXERCICE 31

Soit $E = (4x - 1)(5x - 3) - (4x - 1)^2 \; et \; F = (16x^2 - 1)$

1- Développer, réduire et ordonner E suivants les puissances décroissantes de x.

2- factoriser E et F.

3- Calculer E pour $x = \frac{1}{2}$.

4- On pose G = $= \frac{(4x-1)(x-2)}{(4x-1)(4x+1)}$

a- déterminer la condition d'existence de G.

b- Simplifier G.

🕮 EXERCICE 32

A = 2(x + 3) (4x – 2) + (x + 3)

1/ Développer puis réduire A

2/ Factoriser A

3/ Vérifier que pour x = 2, A = 65 en utilisant :

a) l'expression littérale d'origine

b) l'expression littérale développée

c) l'expression littérale factorisée

🕮 EXERCICE 33

On donne p(x) = x² - 1 + (2x + 3) (x - 1) – 3x (1 – x) et r(x) = 25 – (x + 2)²

1) Développer et réduire p(x)
2) Factoriser r(x)
3) L'une des expressions suivantes est l'expression factorisée de p(x). Laquelle ?

a. (x + 1) (4x – 7) b. (x – 1) (6x – 1) c. 2(x – 1) (3x – 1)

🕮 EXERCICE 34

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

1- Factoriser B(x)

2- Développer, réduire et ordonner B(x) suivent les puissances croissantes de x

3- Soit $Q(x) = \frac{\boldsymbol{B(X)}}{\boldsymbol{(X-1)(X+7)}}$

a- Etablir la condition d'existence de Q(x) et simplifier.

b- Calculer Q(x) pour $x=\sqrt{2}$ (sans radical au dénominateur)

📖 EXERCICE 35

. On donne :

$F(x) = (x-3)(2x+1) - x^2 + 9$ et $g(x) = 2x^2 - 5x - 3$

1. Calcule $g\left(-\frac{1}{2}\right)$; g (-3) et g (3)
2. factorise f(x)
3. montre que $g(x) = (2x + 1)(x - 3)$
4. soit $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

a) Trouve la condition d'existence d'une valeur numérique de h (x)

b) Montre que $h(x) = \frac{x-2}{2x+1}$

📖 EXERCICE 36

On donne l'expression $E = (3x + 2)^2 - (5 - 2x)(3x + 2)$

1) Développer et réduire l'expression E
2) Factoriser E
3) Calculer la valeur numérique de E pour $x = -2$
4) On donne $A = \frac{(3x+2)(5x-3)}{9x^2-4}$

a) Donner la condition d'existence de la valeur numérique de A

b) Simplifier A

📖 EXERCICE 37

$A/-$ On considère le polynôme $P(x) = (2x-5)^2 - (5-2x)(1-3x)$

1. Développer, réduire et ordonner $P(x)$ suivant les puissances décroissantes de x
2. Factoriser $P(x)$
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$

$B/-$ On donne la fraction $T(x) = \frac{(2x-1)^2(x+2)}{4x^2-1}$

1. Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de $T(x)$
2. Factoriser $4x^2 - 1$ puis simplifier $T(x)$
3. Calculer $T(x)$ pour $x = \sqrt{2}$

📖 EXERCICE 38

Soit les expressions : $A(x) = 4x^2 - 9 + (2x-3)(x-1)$ et $B(x) = (2x-3)(5x-1) - (2x-3)(3-x)$

1. Développer, réduire et ordonner $A(\mathrm{x})$ *et* $B(\mathrm{x})$ suivant les puissances décroissantes de x .
2. Factoriser $A(\mathrm{x})$ *et* $B(\mathrm{x})$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $(2\mathrm{x}-3)(6\mathrm{x}-4)=0$.
4. On considère la fraction rationnelle : $F(\mathrm{x})=\frac{A(\mathrm{x})}{B(\mathrm{x})}$.
    a. Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de $F(\mathrm{x})$.
    b. Simplifier $F(\mathrm{x})$ et calculer $F\left(-\frac{2}{3}\right)$.

🕮 EXERCICE 39

Soit les polynômes suivants : $p(x)=\mathrm{x}^2-8$ et $k(\mathrm{x})=\mathrm{x}^2+4\mathrm{x}\sqrt{2}+8$.

1.) Factoriser $p(\mathrm{x})$ et $k(\mathrm{x})$.

2.) On pose $t(\mathrm{x})=\frac{\mathrm{x}^2+4\mathrm{x}\sqrt{2}+8}{\mathrm{x}-8}$.

a.) Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de $t(\mathrm{x})$.

b.) Simplifier $t(\mathrm{x})$.

c.) Déterminer la valeur numérique de $t(\mathrm{x})$ pour $\mathrm{x}=\sqrt{2}$.

🕮 EXERCICE 40

On donne les expressions littérales suivantes :

$$A(x) = x^2 - 6x + 8 ; B(x) = (x-3)^2 ; C(x) = (x-2)2 - (-3x+6)(2x+1) - 2x + 4. .$$

1/ a) Développer, réduire et ordonner $B(x)$ *et* $C(x)$.

b) Montrer que $A(x) = B(x) - 1$

2/ Factoriser $A(x)$ *et* $C(x)$.

3/ Résoudre dans IR, l'inéquation $(x-2)(7x-1)<0$.

4/ Soit le quotient Q (x) = $\frac{(\mathrm{x}-2)(\mathrm{x}-4)}{(\mathrm{x}-2)(7\mathrm{x}-1)}$.

a) Pour quelles valeurs de x, *Q(x)* existe – t – il ?

b) Simplifier *Q (x)* ; puis résoudre dans IR l'équation $Q(x) = 1$.

🕮 EXERCICE 41

Les questions I et II sont indépendantes :

I) Soit la fonction f définie sur R par : $f(x) = (2x-3)^2 - 5(x+5)(-4x+6)$

1) Développer et réduire $f(x)$.

2) Factoriser $f(x)$.

3) Calculer $f(\sqrt{2})$; $f(\frac{3}{2})$ et f(0). (On choisira l'expression de f(x). la plus appropriée.)

4) Résoudre les équations suivantes en prenant l'expression de f(x) la plus appropriée :

a) f(x) = - 141 ; b) f(x) = 0 ; c) f(x) = 58x -93

II) Soient les fonctions suivantes :

$A(x) = x^2 - 5$ et $B(x) = x^2 - 2x\sqrt{5} + 5$

1) a) Factoriser A(x) et B(x).

b) Résoudre dans R l'équation : $x^2 - 5 = 0$.

2) Soit $h(x) = \frac{x^2 - 2x\sqrt{5} + 5}{x^2 - 5}$

a) Déterminer la condition d'existence d'une valeur numérique de h.

b) Simplifier h(x).

🕮 EXERCICE 42

On donne l'expression $f(x) = (4x - 6)(x + 7) - 4x^2 + 9 - (2x - 3)(X + 14)$

1) Développer, réduire, et ordonner f(x) suivant les puissances croissantes de *x*.
2) Résoudre, dans IR, l'équation f(x) = 9.
3) Factoriser f(x).
4) Résoudre f(x) = 0.
5) On considère la fraction $\frac{f(x)}{(2x^2+1)-16}$
   a) Calculer les réels *x* et *x'* qui font que Q(x)n'a pas de sens.
   b) Calculer $Q(0)$.

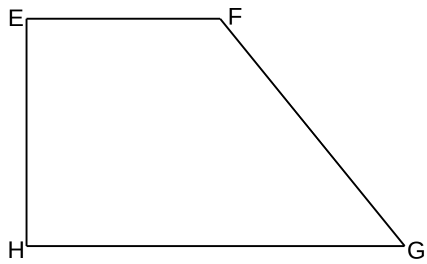
🕮 EXERCICE 43

On donne les expressions $P = 1 - 9x^2 + (1 - 3x)^2$ et $S = (2x + 3)(1 - 3x)$

1) a- Factoriser $1 - 9x^2$.
   b- En déduire une factorisation de P.
2) Montrer que $S = -6x^2 - 7x + 3$.
3) On pose $K = \frac{-6X^2 - 7X + 3}{2(1 - 3X)}$
   a- Trouve la condition d'existence de K.
   b- Simplifier K.
   c- Donner la valeur numérique de k pour $X = \frac{2}{3}$

III, Apprentissage à l'intégration

🕮 EXERCICE 44

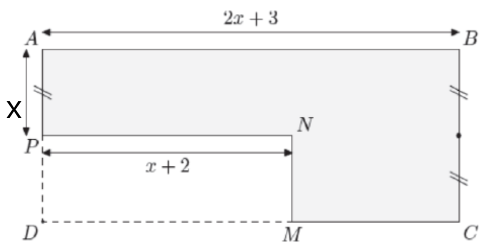


L'unité est le cm.
EFGH est un trapèze rectangle tel que $EF = 2x - 4$; $HG = x + 1$ et $EH = 2$

1. Calculer l'aire de ce trapèze en fonction de x.
2. Déterminer x sachant que l'aire est 9cm².

🕮 EXERCICE 45

Dans la figure ci-contre, ABCD et MNPD sont des rectangles.



1. Écrire en fonction de x le périmètre de la figure ci-contre. Donner cette expression littérale sous forme développée et réduite.
2. Calculer le périmètre de la figure dans les cas où x = 5

🕮 EXERCICE 46

1/ On donne f(x) = $(x+1)^2 - 49$ où *x* est un réel.

a) Développer, réduire et ordonner f(x).

b) Montrer que f(x) = (x-6) (x+8) puis résoudre l'équation f(x) = 0

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 A du rectangle en fonction de *x.*

b) Sachant que l'aire du rectangle ABCD est égale à 48 cm^2, déduire de 1/

c) les dimensions de ce rectangle.

🕮 EXERCICE 47

On considère la figure ci-contre où ABCG et GDEF sont des rectangles.

On s'intéressera tout au long de cet exercice au polygone ABCDEF.

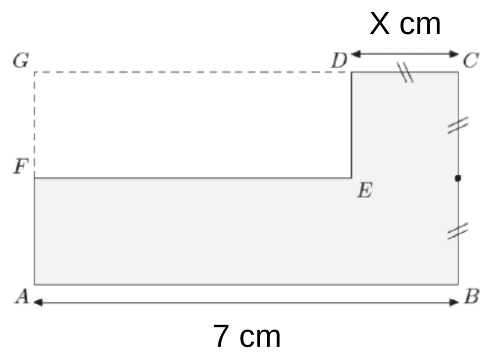
1. Faire une représentation de ce polygone lorsque x = 3 cm.

2. (a) Déterminer, en fonction de x, la mesure du périmètre de ce polygone. Donner l'expression littérale sous sa forme simplifiée.

(b) Utiliser la question 2. pour calculer le périmètre de ce polygone lorsque x = 2.

3. (a) Déterminer l'aire du polygone ABCDEF en fonction de la valeur de x.

(b) Donner la mesure de son aire pour x = 3



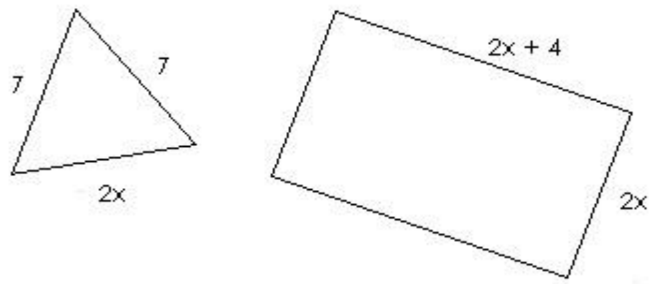
🕮 EXERCICE 48

1/ Calculer P1, le périmètre du triangle en fonction de x, donner le résultat sous la forme d'une expression littérale.

2/ Calculer P2, le périmètre du rectangle en fonction de x, donner le résultat sous la forme d'une expression littérale.

3/ Calculer le périmètre du triangle et le périmètre du rectangle pour x = 1. Que remarque-t-on ?

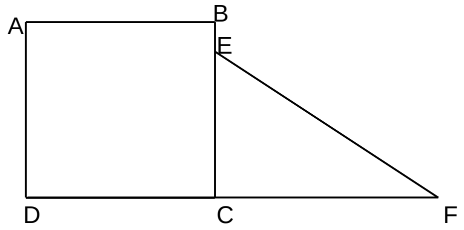
4/ Calculer l'aire du rectangle en fonction de x, donner le résultat sous la forme d'une expression littérale. Donner sa valeur pour x = 5.



🕮 EXERCICE 49

Sur la figure ci-dessous (qui n'est pas en vraie grandeur). ABCD est un carré dont le côté a pour mesure (en centimètre) x, ECF est un triangle rectangle en C, le point E étant un point du segment [BC].

On donne FC = 4cm



3. a) Exprimer l'aire notée **A** du carré ABCD en fonction de x.

   b) Calculer **A** pour x = $2 + \sqrt{2}$

   (On donnera le résultat sous la forme a + b$\sqrt{2}$, où a et b sont des nombres entiers)

4. On suppose que x > 1.

   a) Sachant que la longueur BE = 0,5cm, calculer EC en fonction de x.

   b) Calculer, en fonction x, l'aire notée **A'** du triangle rectangle ECF.

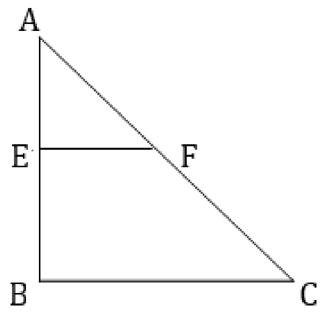
   c) On note S la somme, en fonction de x, des deux aires **A** et **A'.**

   Vérifier que : S = $x^2 + 2x - 1$.

5) Calculer S pour x = 2 +$\sqrt{2}$ (on donnera la résultat sous la forme c + d$\sqrt{2}$, où c et d sont nombres entiers).

🕮 EXERCICE 50

On considère le triangle ABC représenté au verso. On rappelle il n'est pas Construis en vraies grandeurs. E et F sont deux Points situés respectivement sur [AB] et [AC].



On donne : $AE = 4$; $AB = 8$; $AC = 10$ et $AF = 5$.

Justifier que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

On pose : $EF = \mathrm{x} + 2$ et $BC = 3\mathrm{x} + 3$.

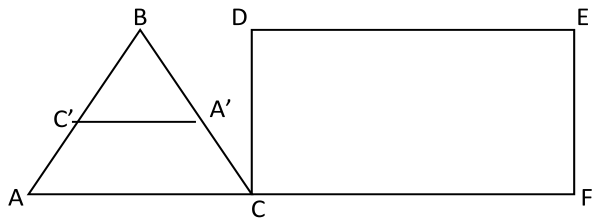
a. Calculer la valeur exacte de x .
b. Justifier que ABC est un triangle rectangle pour $\mathrm{x} = 1$
c. Calculer en fonction de X, le périmètre $\mathcal{P}$ et l'aire $\mathcal{A}$ du trapèze EFBC.

🕮 EXERCICE 51

La figure ci-contre est constituée d'un triangle isocèle ABC et d'un rectangle CDEF. *x* désigne un nombre réel strictement positif. L'unité est le mètre

On donne AB = BC = CD = EF = *x*

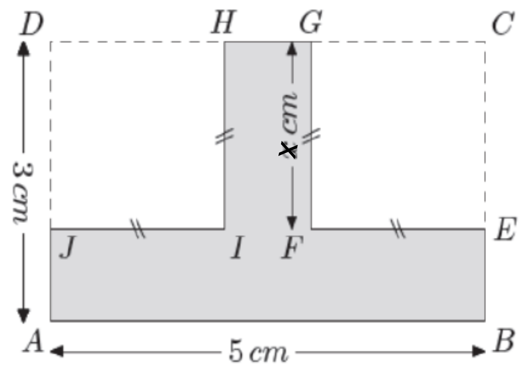
CF = DE = 3*x* et AC = 4



🕮 EXERCICE 52

On considère le polygone ABEFGHIJ formé à partir du rectangle ABCD auquel a été enlevé les deux carrés DHIJ et CEFG de côté x cm.

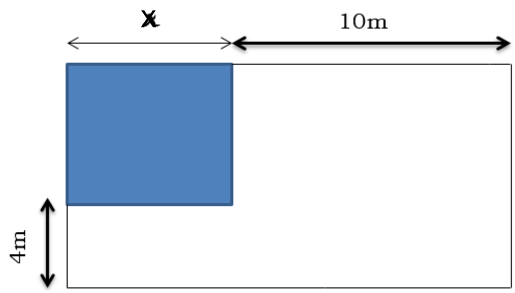
1. Reproduisez cette figure pour x = 1; 5 cm..
2. (a) Déterminer en fonction de x la mesure du périmètre de ce polygone. Donner la forme simplifiée de cette expression.
(b) En déduire la mesure de ce périmètre pour x = 1; 5 cm.
3. (a) Donner la mesure de l'aire du polygone ABEFGHIJ pour x = 1; 5 cm.
(b) Écrire une expression littérale représentant l'aire de ce polygone.



V, Activités d'intégration

🕮 Situation 1 :

X est un nombre strictement positif. La commune accorde à Mr.WADJI un lot initial ayant la forme d'un carré de côté *x* mètre à raison de 1000F CFA le mètre carré.



WADJI estime que la superficie de ce lot ne lui permet de bâtir sa grande maison. Aussi négocie-t-il avec les voisins pour qu'ils lui vendent une portion de terrain. Les voisins lui proposent alors 5000F CFA le mètre carré.

Il augmente un coté du lot de 10m et l'autre de 4m de manière à obtenir un lot final de forme rectangulaire (schéma ci-contre).

Tâches :

1- Donne, en fonction de x, une expression littérale sous forme développée et réduite du périmètre du lot initial et du lot final.

2- Donne, en fonction de x, une expression littérale sous forme développée et réduite de l'aire du lot initial et du lot final.

3- En supposant que le coté du carré est de 20m, calcule le montant de la somme qu'il faudra pour acheter le lot final.

🕮 Situation 2 :

L'unité de longueur est le mètre

Un agriculteur possède un champ de forme rectangulaire dont la largeur mesure x. La longueur de ce champ dépasse sa largeur de 40. L'agriculteur décide de produire dans son champ une variété de maïs tropicale qui produit 0,8 kg de maïs par m^2 Il investit 450000 FCFA dans la production de cette culture. L'agriculteur récolte son maïs pendant une période ou le kg est vendu à 95 FCFA sur le marché local.

Tâches :

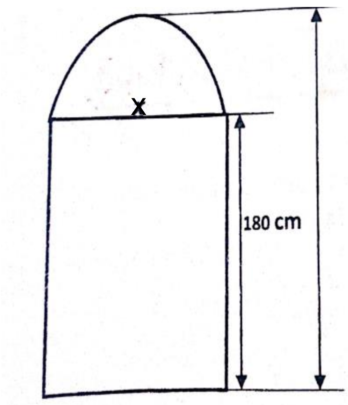
1. Quel bénéfice réalisera l'agriculteur si x = 80 ?

2. Quelle quantité de maïs en fonction de x produira cet agriculteur ?

3. Le conseillerez-vous cet investissement si x = 50 ?

📖 **Situation 3** :

Un menuisier propose à ses clients des portes ayant la forme d'un rectangle surmonté d'un demi – disque comme l'indique la figure ci – contre qui représente le cadre de l'urne de ces portes. Pour construire ce cadre, le menuiser utilise les planches ayant chacune une longueur de 3m. La hauteur du rectangle est égale à 180cm. Sa largeur x est variable et est comprise entre 70 cm et 120 cm. Monsieur Olomo a commende l'une de ces porte pour sa maison et exige une largeur de 96cm. on prendra π = 3,14



Tâches :

1. Combien de planches seront nécessaires pour la réalisation du cadre de la porte commandé par Monsieur Olomo ?
2. Trouver en fonction de x le nombre de planches utile pour la fabrication du cadre d'une porte chez ce menuisier.
3. Trouver en fonction de x la surface du mur qu'occupera une porte fabriquée chez ce menuisier.

« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAII
LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »
ENSEIGNANT :Mbiekop
TEL : …… 677267924 ……….

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023
TD : MATHEMATIQUES
CLASSE : 3^E ME^
DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 16 : NOMBRES REELS

Savoir-faire :

- ✓ **Déterminer la racine carrée ou une troncature ou un arrondi d'un réel positif à l'aide d'une calculatrice**
- ✓ **Justifier qu'un réel positif est la racine carrée d'un nombre réel positif.**
- ✓ **Effectuer des calculs élémentaires sur les radicaux.**

Justifier l'appartenance d'un nombre réel à un intervalle

- ✓ **Réduire l'écriture des expressions numériques comportant des radicaux.**
- ✓ **Écrire des quotients sans radical au dénominateur.**
- ✓ **Comparer 2 nombres réels : 2 rationnels, 2 irrationnels, 1 irrationnel et 1 rationnel**

Ranger des nombres réels

- ✓ **Encadrer un nombre réel par deux nombres décimaux du même ordre..**
- ✓ **Encadrer par deux nombres décimaux de même ordre**
  - une somme de deux réels ;
  - une différence de deux réels ;
  - un produit de deux réels ;
  - un quotient de deux réels.

I. Exercices de fixation

✍ **Ressource 1 :**

les racines carrées

EXERCICE 1**:**

Remplis le tableau suivant en utilisant ta calculatrice :

b	0	1	8	10	14	0,1	2,5	1,4	1,5	-8
b^2										

EXERCICE 2**:**

Remplis le tableau suivant en utilisant ta calculatrice :

a	196	0	0,01	100	64	1	6,25	2	5	-3
$\sqrt{a}$										

EXERCICE 3**:**

Remplis le tableau suivant en utilisant ta calculatrice :

a	2	5	3,1	124	12,8	7	-2

$\sqrt{a}$							
$\left(\sqrt{a}\right)^2$							

📖 EXERCICE 4**:**

Remplis le tableau suivant en utilisant ta calculatrice :

a	2	5	2,2	-1	-5	7	-2
a^2							
$\sqrt{a^2}$							

📖 EXERCICE 5**:**

Remplis le tableau suivant en utilisant ta calculatrice :

a	2	3	1,5	0,3	19
b	5	12	7	0,9	18
$a \times b$					
$\sqrt{a \times b}$					
$\sqrt{a}$					
$\sqrt{b}$					
$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$					
$\sqrt{a} + \sqrt{b}$					
$\sqrt{a+b}$					

📖 EXERCICE 6**:**

Utilise ta calculatrice pour noter les valeurs approchées des racines :

$\sqrt{12}$	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{27}$	$3\sqrt{3}$	$\sqrt{50}$	$5\sqrt{2}$

3°) A l'aide de la calculatrice, donne les arrondis au millième près de :

$\sqrt{1}$ = ... $\sqrt{2} \approx$ ..... $\sqrt{3} \approx$ ..... $\sqrt{4}$ = ... $\sqrt{5} \approx$ ..... $\sqrt{6} \approx$ ..... $\sqrt{7} \approx$ .....

4°) Complète le tableau suivant :

x												
$\sqrt{x}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

L'équation « x^2 = a » où a est positif a 2 solutions. On appelle $\sqrt{a}$ la solution .... de cette équation.
L'autre solution de cette équation est donc ....

5°) <u>propriétés</u>
Si a et b sont des nombres positifs

$\left(\sqrt{a}\right)^2 =$ $\qquad\qquad$ $\sqrt{(a)^2} =$

$\sqrt{a} \times \sqrt{b} =$ $\qquad\qquad$ $\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =$

$\sqrt{a} + \sqrt{b} =$

📖 EXERCICE 7**:**
Ecrire chacun des nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

A = $\sqrt{50}$ = …

$B = \sqrt{72} = \ldots$

C = $\sqrt{450}$ = …

📖 EXERCICE 8**:**
Ecrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$, a et b étant deux entiers avec b le plus petit possible :

D = $5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 3\sqrt{3}$ = …

E = $2\sqrt{75} \times \sqrt{6}$ = …

$F = 2\sqrt{5} + \sqrt{125} - 6\sqrt{45} =$

📖 EXERCICE 9**:**
On donne les nombres G = 5-3$\sqrt{2}$ et H = 4+5$\sqrt{2}$, calculer G - H et G × H.
(on donnera les résultats sous la forme $a + b\sqrt{2}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs)

G - H = …

$G \times H = \ldots$

📖 EXERCICE 10**:**
On donne I = $3 + \sqrt{11}$ et J = $3 - \sqrt{11}$.
Calculer I² et J² (chaque résultat sera donné sous la forme d'une valeur exacte la plus simple possible).

I² = …

$J^2 = \ldots$

📖 EXERCICE 11**:**
Sur la figure ci-contre, on donne : RF = $9\sqrt{3}$; FC = $5\sqrt{3}$ et EF = $12\sqrt{3}$.

1) Montre que ER = $15\sqrt{3}$ et CE = $13\sqrt{3}$.

2) Calcule le périmètre de CER.
3) Calcule l'aire de CER.
4) Le triangle CER est-il rectangle ? Justifier.

🕮 EXERCICE 12:

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, désignées par les lettres A, B et C, mais une seule est exacte.
Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondant à la réponse exacte.
Attention, le barème est le suivant :
0,75 point pour une bonne réponse ;
-0,5 point pour une réponse fausse ;
0 point s'il n'y a pas de réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse choisie. Indiquer l'une des lettres A, B ou C
$3 \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$	3	9	6	
$\frac{10^{-2} + 10^{2}}{10^{2}}$	0,1	1,0001	0,01	
$\sqrt{64} + \sqrt{36}$	14	50	10	
$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$	$x^2 - \frac{1}{4}$	$x^2 + \frac{1}{4}$	$x^2 - x + \frac{1}{4}$	

🕮 EXERCICE 13:

Pour chaque ligne du tableau ci-après, trois réponses sont proposées, désignées par les lettres A, B et C, mais une seule est exacte.
Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondant à la bonne réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse choisie : indiquer l'une des lettres A, B ou C
16×10^{-4} est égal à :	0,1600	0,0016	160 000	
$\frac{5}{3} - \frac{2}{6} + 1$ est égal à :	$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{3}$	
l'équation $\frac{x}{2} = \frac{4}{5}$ a pour solution :	$\frac{8}{5}$	$\frac{10}{4}$	2	
$\sqrt{75} \times \sqrt{48}$ est égal à :	1 800	60	$20\sqrt{3}$	
$\sqrt{32}$ est égal à :	$16\sqrt{2}$	$8\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	

Ressource 2

Simplification d'une somme algébrique

🕮 EXERCICE 14:

Ecrire chacun des nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

$\sqrt{50}$; $\sqrt{72}$; $\sqrt{50} + \sqrt{72}$.

🕮 EXERCICE 15:

Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$ (a et b désignant des entiers) :

D = $-4\sqrt{18}+\sqrt{128}-3\sqrt{32}$.

🕮 EXERCICE 16:

On pose : C = $3\sqrt{54}+2\sqrt{24}-5\sqrt{96}$.

Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers et b le plus petit possible.

🕮 EXERCICE 17:

On considère [es nombres :

C = $2\sqrt{27}-2\sqrt{3}+\sqrt{12}$ D = $\sqrt{75}+\sqrt{48}-7\sqrt{3}$

Montrer, en détaillant le calcul, que $\frac{C}{D}$ est un nombre entier.

🕮 EXERCICE 18:

1. Écrire $\sqrt{50}$ et $\sqrt{53}$ sous la forme $a\sqrt{b}$, où à et b sont des entiers.
2. On donne les résultats suivants : $\sqrt{32}=4\sqrt{2}$ et $\sqrt{72}=6\sqrt{2}$.

Écrire le nombre C = $5\sqrt{32}-3\sqrt{72}$ sous la forme c $\sqrt{2}$, où c est un entier.

🕮 EXERCICE 19:

Écrire D sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible.

D = $3\sqrt{28}-\sqrt{7}$

🕮 EXERCICE 20:

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

1) C = $5\sqrt{3}-2\sqrt{48}+2\sqrt{27}$;

2) D = $\left(\sqrt{2}+3\right)^2-11$.

🕮 EXERCICE 21:

Calculer les nombres suivants (on demande des valeurs exactes les plus simples possibles et non des valeurs approchées) :

E = $\sqrt{16}+\sqrt{9}-\sqrt{25}$;

F = $4\sqrt{2}\times\sqrt{90}$ (en fonction de $\sqrt{5}$) ;

G = $\left(\sqrt{6}-\sqrt{3}\right)^2$ (en fonction de $\sqrt{2}$).

🕮 EXERCICE 22:

1) On considère C = $2\sqrt{5}+\sqrt{125}-6\sqrt{45}$.
Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$, a et b étant deux nombres entiers, b étant le plus petit possible.
2) A l'aide d'un calcul, montrer que le nombre :
D = $(3\sqrt{2}+3)(\sqrt{2}-1)$ est un nombre entier.

🕮 EXERCICE 23**:**
On considère les nombres :
D = $(2\sqrt{3}+1)(2\sqrt{3}-1)$; E = $8\sqrt{5}-\sqrt{20}-2\sqrt{45}$.
En indiquant le détail des calculs, écrire D et E sous forme de nombres entiers.

🕮 EXERCICE 24**:**
Calculer B et C, en donnant le résultat sous la forme $m\sqrt{p}$, où m et p sont des nombres entiers, p étant le plus petit possible :
B = $7\sqrt{15}\times 2\sqrt{35}\times\sqrt{3}$;
C = $(2-3\sqrt{5})(15+2\sqrt{5})$.

🕮 EXERCICE 25**:**
On donne les nombres $D=5-3\sqrt{2}$ et $E=4+5\sqrt{2}$.
Calculer D - E ; D $\times$ E.
On donnera les résultats sous la forme $a+b\sqrt{2}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs.
🕮 EXERCICE 26**:**
On pose : $A=\sqrt{27}+1$; $B=2\sqrt{3}-5$.
Ecrire A sous la forme $a\sqrt{3}+b$, où a et b sont deux entiers relatifs, les nombres suivants : A - B ; A^2.

🕮 EXERCICE 27**:**
1) Sachant que A = $2\sqrt{5}+4$ et B = $2\sqrt{5}-4$, calculer la valeur exacte de A + B et de A $\times$ B.
2) On donne : C = $\sqrt{147}-2\sqrt{75}+\sqrt{12}$.
Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$, où a est un entier relatif et où b est un entier naturel le plus petit possible.

🕮 EXERCICE 28**:**
On donne : A= $(\sqrt{2}-\sqrt{5})^2$ et B = $\sqrt{250}-\sqrt{490}+2\sqrt{81}$.
1) Ecrire A et B sous la forme, $a+b\sqrt{c}$, a , b et c étant des entiers relatifs.
2) En déduire que A - B est un nombre entier relatif.

🕮 EXERCICE 29**:**
On donne les nombres : A = $2\sqrt{5}+3$ et B = $2\sqrt{5}-3$.
Calculer le carré A^2 en donnant le résultat sous la forme $a\sqrt{5}+b$, avec a et b entiers, puis calculer le produit A $\times$ B en donnant le résultat sous la forme d'un nombre entier.

🕮 EXERCICE 30**:**
1. Écrire sous la forme m$\sqrt{3}$ où m est un entier naturel :
A = $\sqrt{27}+2\sqrt{75}-4\sqrt{3}$
2. Écrire sous la forme p + q$\sqrt{3}$ où p et q sont des entiers relatifs :
B = $(3\sqrt{3}-2)(4-\sqrt{3})$

3. Factoriser l'expression (on réduira l'écriture de chacun des facteurs):
C = $(4x - 1)^2 - 4$
4. Développer et réduire :
D = $(2x + 1)^2 - (x + 5)(x - 1)$
📖 EXERCICE 31:
Ecrire les expressions D et E sous la forme $a + b\sqrt{3}$, où à et b sont des entiers :
D = $\sqrt{81} + 7\sqrt{3} - \sqrt{27}$ E = $\sqrt{3}\left(5 - \sqrt{3}\right) - \left(\sqrt{3} + 3\right)$

📖 EXERCICE 32:
1. Soit le nombre A = $\sqrt{500} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$
Montrer que A peut se mettre sous la forme $a\sqrt{5}$, où à est un nombre entier.
2. Développer et réduire B = $\left(5 + \sqrt{2}\right)^2$.
3. Calculer C et D et donner chaque résultat sous la forme la plus simple possible :

C= $\frac{1}{4} + \frac{3}{2} \times \frac{5}{12}$ et D= $\dfrac{\left(\frac{8}{7} - 2\right)}{\frac{9}{14}}$

📖 EXERCICE 33:
Calculer et mettre sous la forme la plus simple possible (le détail des calculs devra apparaître sur la copie) :
A= $\frac{7}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{16}{5}$
B= $\left(\sqrt{2} + \sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)$
C= $\sqrt{125} - \sqrt{20} - \sqrt{45}$

📖 EXERCICE 34:
On considère deux nombres C et D :
C = $3\sqrt{12} + \sqrt{27}$ D = $\left(2\sqrt{3} - 3\right)^2$
Écrire C sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible.
Écrire D sous la forme p + q$\sqrt{3}$, où p et q sont des entiers.
📖 EXERCICE 35:
1. Écrire $\sqrt{75}$ sous la forme a$\sqrt{3}$, où a désigne un nombre entier.
2. Calculer $\left(\sqrt{3} - 1\right)^2$. Mettre le résultat sous la forme $x + y\sqrt{3}$, où x et y désignent deux nombres entiers.

📖 EXERCICE 35:
Calculer D et E et donner les résultats sous forme a$\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers avec b le plus petit possible :
D = $2\sqrt{12} - 5\sqrt{27} + 7\sqrt{75}$
E = $\left(\sqrt{2} + \sqrt{3}\right)^2 - 5$

📖 EXERCICE 36:

Effectuer les calculs suivants (si le résultat n'est pas un nombre entier, on donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers,
b étant le plus petit possible) :

A = $\sqrt{36+64}$ B=$\left(6\sqrt{2}\right)^2+3$ C= $\left(\sqrt{5}+1\right)\left(\sqrt{5}-1\right)$

D = $\sqrt{15}\times\sqrt{10}$ E= $2\sqrt{27}-\sqrt{12}$

Sommes algébriques de racines

📖 EXERCICE 1 :

1) Calculer les nombres $A=\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)^2$, $B=\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{5}\right)^2$ et $A-B$.

2) Donner les résultats sous forme fractionnaire. Vérifier que $A-B=\frac{2}{15}$.

3) Ecrire le nombre $C=3\sqrt{75}+2\sqrt{3}-2\sqrt{48}$ sous la forme où a est un nombre entier.

📖 EXERCICE 2:

1) Calculer et mettre sous forme de fraction irréductible, en précisant les calculs intermédiaires :

$A=\frac{2}{5}-1{,}2$; $B=\frac{3}{5}:7$; $C=2-3\times\frac{4}{21}$.

2) Ecrire D sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers : $D=5\sqrt{12}-\sqrt{3}+\sqrt{27}$.

📖 EXERCICE 3:

1) Effectuer le calcul suivant en faisant apparaître les étapes du calcul : $A=\frac{4}{7}:\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)$.

2) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{5}$ (a désignant un entier relatif) :

$B=\sqrt{500}-7\sqrt{45}-\sqrt{80}$

📖 EXERCICE 4:

1) Mettre sous la forme la plus simple le nombre $\frac{4}{5}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{2}-\frac{1}{30}$.

2) Mettre sous la forme $a\sqrt{5}$ avec a entier le nombre $\sqrt{45}-\sqrt{5}$.

📖 EXERCICE 5:

1) Ecrire A sous forme fractionnaire la plus simple possible :

A = $\frac{2}{3}-\frac{5}{3}\times\left(1-\frac{1}{5}\right)$.

Sommes et/ou produits de racines

📖 EXERCICE 6:

1) Ecrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{7}{12}-\frac{11}{54}\times\frac{45}{22}$.

2) Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$, a et b étant deux nombres entiers, b le plus petit possible : $B = 2\sqrt{3} + \sqrt{75} - 6\sqrt{27}$; $C = 2\sqrt{3} \times \sqrt{6}$.

📖 EXERCICE 7**:**

1) On donne les expressions numériques :

$A = \frac{5}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{4}{3}$ $B = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \frac{2}{3} + 1$

Calculer A et B. On écrira les résultats sous la forme de fractions aussi simples que possible.

2) Ecrire les nombres C, D et E ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier et b un entier positif le plus petit possible.

$C = \sqrt{300}$

$D = 2\sqrt{12} - \sqrt{27}$

$E = \sqrt{21} \times \sqrt{14}$

📖 EXERCICE 8**:**

1) Ecrire le nombre A sous la forme d'une fraction la plus simple :

$A = \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{10}{3}$.

2) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{3}$ avec a entier : $B = \sqrt{5} \times \sqrt{15}$

3) Soit $C = 2x^2 - 3$. Calculer C pour $x = \sqrt{3}$.

📖 EXERCICE 9**:**

1) Calculer A et B. On donnera les résultats sous la forme la plus simple possible.

$A = \frac{1}{3} \times 4 + \frac{7}{6}$ $B = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} - \frac{2}{1 - \frac{2}{7}}$

Racines et développements

📖 EXERCICE 10**:**

Calculer les valeurs exactes des nombres suivants (on donnera les résultats sous forme fractionnaire irréductible).

$A = -\frac{7}{5} \times \left(3 - \frac{8}{21}\right)$; $B = \left(2 - \frac{1}{3}\right) : \left(5 + \frac{5}{6}\right)$.

Ecrire les nombres suivants sous la forme $p\sqrt{3}$ où p est un entier relatif.

$C = (6 + 2\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{3})^2$; $D = \sqrt{27} + 7\sqrt{75} - \sqrt{300}$.

📖 EXERCICE 11**:**

1) Calculer la valeur exacte des nombres suivants (on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible) :

$A = -\frac{4}{3} + \frac{25}{9} \times \frac{36}{75}$; .

2) Ecrire les nombres suivants sous la forme $p + q\sqrt{7}$ où p et q sont des entiers relatifs :

$C = \sqrt{49} + \sqrt{28} + \sqrt{63}$; $D = (2\sqrt{7} + 1)^2 - (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$.

📖 EXERCICE 12**:**

1) $A = \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{2}$.

Calculer A. On donnera le résultat sous la forme la plus simple possible.

2) $B = \sqrt{20} - 4\sqrt{45} + \sqrt{180}$.

Mettre B sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers.

3) C = $\dfrac{2 \times 10^7 \times 35 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}}$.

Déterminer l'écriture scientifique de C.

(**Rappel :** Un nombre en notation scientifique est de la forme $a.10^n$ où a est un nombre décimal ayant 1 chiffre non nul avant la virgule. Exemple $2{,}7 \times 10^3$.)

📖 EXERCICE 13**:**

Calculer et donner chaque résultat sous la forme d'une fraction aussi simple que possible :

A= $\dfrac{3}{4} - \dfrac{5}{6} \times \dfrac{3}{2}$; B = $\dfrac{4 \times (10^{-2})^3 \times 10^2}{12 \times 10^{-3}}$.

Calculer et donner chaque résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ (a et b entiers, b le plus petit possible) :

C = $\sqrt{8} \times \sqrt{50} \times \sqrt{18}$; D =$\sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{18}$.

📖 EXERCICE 14**:**

On considère les nombres :

A = $\dfrac{7}{18}\times\dfrac{2}{7}-\left(\dfrac{5}{3}-1\right)^2$

B = $\dfrac{3\times10^2\times5\times10^4}{12\times\left(10^3\right)^3}$

C = $2\sqrt{5}+2\sqrt{125}-7\sqrt{45}$

En précisant les différentes étapes du calcul :

1) Ecrire A sous la forme d'une fraction, la plus simple possible.

2) Donner l'écriture scientifique de B.

3) Ecrire C sous la forme $a\sqrt{5}$, a étant un nombre entier relatif.

📖 EXERCICE 15**:**

L'exercice consiste à déterminer onze nombres entiers.

1) Pour trouver ces nombres, on répondra aux questions suivantes :

a) Calculer, en indiquant les étapes : $3\times10^{-4}\times7\times10^6\times1{,}25$.

b) α) Calculer, en indiquant les étapes : $\left(3-4\times\dfrac{2}{3}\right)$.

β) Calculer, en indiquant les étapes : $\left(6\sqrt{2}\right)^2+1$.

c) Trouver un nombre entier compris entre 300 et 350 qui soit le carré d'un nombre entier.

d) Le nombre $4\sqrt{5}+\sqrt{245}$ peut s'écrire sous la forme $a\sqrt{5}$.

Calculer le nombre entier a.

e) α) Donner la solution positive de l'équation x^2 = 576.

β) Développer et réduire l'expression :

E = $(3x - 4)^2 - (3x - 5)(3x - 3)$.

f) Résoudre l'équation $(x - 6)(3x - 93) = 0$.

g) Factoriser l'expression F = $(x - 280)^2 - 8^2$, on trouvera une expression de la forme $(x - b)(x - c)$.

Quel est le plus petit des nombres b et c?

h) Le nombre N est compris entre 5 300 et 5 400.

Le chiffre des unités de N est égal à celui des dizaines.

La moyenne des chiffres de N est égale à 4.

Déterminer le nombre N.

2) Vérifier que l'on peut reporter dans la grille ci-contre :
• horizontalement, les réponses aux questions a), b)α), b)β), c) et d) ;
• verticalement, les réponses aux questions e)α), e)β), f), g) et h).
Reproduire et compléter ainsi cette grille

📖 EXERCICE 16**:**
Exprimer chacun des nombres a, b, c et d sous forme d'une fraction irréductible en faisant apparaître les étapes du calcul :

a = $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} : \frac{5}{2}$ b = $\frac{13 \times 10^{14} \times 10^{6}}{2 \times (10^{3})^{7}}$

c = $\sqrt{\frac{49}{100}} + \frac{(\sqrt{3})^{2}}{10}$ d = $\frac{1}{20}(\sqrt{14} - 1)(\sqrt{14} + 1)$

📖 EXERCICE 17**:**

1) Calculer et donner le résultat sous la forme d'un entier relatif ou d'une fraction irréductible :

A = $(2 + 3\sqrt{5})(2 - 3\sqrt{5})$ B = $\frac{3\sqrt{45}}{6\sqrt{20}}$

C = $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} \times \frac{1}{6}$ D = $\frac{2 \times 10^{-3} \times 5}{10^{-5}}$

2) Soit E = $\sqrt{75} - 2\sqrt{12} + 2\sqrt{27}$.
Ecrire le nombre E sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers.

📖 EXERCICE 18**:**
On pose :

A = $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} : \left(1 + \frac{1}{8}\right)$

B= $\frac{2 \times 10^{5} \times (3 \times 10^{-3})^{2}}{15 \times 10^{2}}$

C = $2\sqrt{108} - 5\sqrt{3} + \sqrt{48}$

Détailler les différentes étapes des calculs et écrire :
. A sous forme de fraction la plus simple possible,
. B en notation scientifique,
. C sous la forme a$\sqrt{b}$, où a est un entier et b un entier positif le plus petit possible.

II. Exercices de consolidation

📖 EXERCICE 1**:**

Simplifie les calculs suivants :

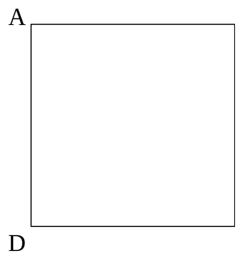
$A = 5\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 3\sqrt{3}$ $B = 2\sqrt{75} \times \sqrt{3}$ $C = -4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32}$ $D = (\sqrt{3} - 5)^2$

$E = \sqrt{15} \times \sqrt{10}$ $F = \frac{\sqrt{500}}{5}$ $G = \frac{3\sqrt{45}}{6\sqrt{20}}$ $H = (2\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} - 1)$

📖 EXERCICE 2**:**
L'unité de longueur est le centimètre.
Attention, les dessins sont faux.

Le quadrilatère ABCD est un carré de côté $2\sqrt{2}$.
Calcule :

a) AC
b) le périmètre de ABC.
c) l'aire de ABC.
d) la longueur du rayon du cercle circonscrit à ABC.
e) Le périmètre du cercle circonscrit à ABC.



EXERCICE 3**:**

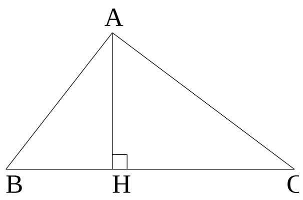
On considère les points A(2 ;4) ; b(4 ;0) et C(-2 ;-3)
1.Calcule les distances AB et AC.
2. Sachant que BC = $3\sqrt{5}$, détermine la nature du triangle ABC ? (Tu dois justifier en citant le nom de la propriété utilisée)
3. Calcule les coordonnées de I milieu de [BC] et de J milieu de [AB]

EXERCICE 4**:**

A = $(2x + 3)^2 - (4x - 5)(2x + 3)$ B = $(2x + 3)^2 - 81$ C = $x^2 - 63$ D = $49x^2 - 5$

1. Factorise A, B, C et D
2. Calcule A pour x = $2\sqrt{3}$

EXERCICE 5**:**



ABC est un triangle. [AH] est une de ses hauteurs.
On a : AB = 4,5 ; AC = 6 ; AH = 3,6

1) Calculer BH.
2) Calculer CH.
3) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.

EXERCICE SUPPLEMENTAIRE (Il faut avoir fait toutes les questions précédentes)

- Calculer $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$ et $\frac{1+\sqrt{5}}{2}+1$

- En déduire que $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (le nombre d'or) vérifie la relation $x^2 = x + 1$

EXERCICE 1**:**

:

En détaillant ce qui est nécessaire, donner une écriture sans radical de chacun des nombres suivants :

$(\sqrt{17})^2$; $-(\sqrt{17})^2$; $\sqrt{17^2}$; $(-\sqrt{17})^2$; $\sqrt{16\times 49}$; $\sqrt{2}\times\sqrt{32}$;

EXERCICE 2**:**

1/ Ecrire F = $\sqrt{1872} - 7\sqrt{325} + 2\sqrt{52}$ sous la forme $a\sqrt{13}$ avec a nombre entier relatif.

2/ Ecrire $G = -5\sqrt{27} + 4\sqrt{3} - \sqrt{12}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a entier relatif et b entier aussi petit que possible.

3/ Ecrire $H = \sqrt{180} + 3\sqrt{20} - 3\sqrt{125}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a entier relatif et b entier aussi petit que possible.

🕮 EXERCICE 3:

1/ On pose $K = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{10}$ et $L = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{10}$.
Calculer en détaillant et en donnant un résultat exact simplifié :

a/ K + L.

b/ K – L.

c/ $K \times L$.

d/ K^2.

e/ L^2.

2/ a/ Simplifier $\sqrt{12}$ et $\sqrt{18}$.

b/ En déduire l'écriture développée et simplifiée du nombre $N = (10 + 6\sqrt{6})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.

🕮 EXERCICE 4:

Le triangle MNP est tel que : $MP = 2\sqrt{11}$ cm , $MN = \sqrt{154}$ cm et $NP = 3\sqrt{22}$ cm.

1/ Démontrer que ce triangle est rectangle.

2/ Calculer son aire en cm^2 (on donnera le résultat exact le plus simple possible).

🕮 EXERCICE 5:

:Ecrire sous la forme simplifiée a $\sqrt{b}$, a étant un entier relatif et b étant un entier le plus petit possible.

$B = 2\sqrt{5} + \sqrt{125} - 6\sqrt{45}$

🕮 EXERCICE 6:

Développer et écrire sous la forme a + c$\sqrt{b}$ où a,b et c sont des entiers relatifs et b le plus petit possible

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

🕮 EXERCICE 7:

: Écrire les nombres suivants sous la forme p+q $\sqrt{7}$ ou p et q sont des entiers relatifs.

$E = \sqrt{49} + \sqrt{28} + \sqrt{63}$ $F = (2\sqrt{7} + 1)^2 - (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$

🕮 EXERCICE 8:

Résoudre les équations d'inconnue x suivantes (Donner les solutions sous la forme simplifiée)

a) $x^2 = -25$ b) $81x^2 = 1$ c) $x^2 - 14 = 5x^2 - 50$

📖 EXERCICE 9**:**

Un carré a pour aire 72cm².

a) Donner la valeur exacte (en écriture simplifiée) de son côté

b) Calculer son périmètre en justifiant par des calculs. (Donner la valeur exacte du résultat)

📖 EXERCICE 10**:**

Le triangle MNP est tel que : MP = $2\sqrt{11}$ cm , MN = $\sqrt{154}$ cm et NP = $3\sqrt{22}$ cm.

a) Démontrer que ce triangle est rectangle.

b) Calculer son aire en cm^2 (on donnera le résultat exact le plus simple possible).

📖 EXERCICE 11**:**

Montrer que les nombres suivants sont des entiers :

$I = (\sqrt{7}-\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5})$ $J = (2\sqrt{2}-2)(3\sqrt{2}+3)$

📖 EXERCICE 12

1. Ecrire K sous la forme a + b$\sqrt{c}$ où a et b sont des entiers relatifs et c un entier positif le plus petit possible : $K = (\sqrt{2}-\sqrt{5})^2$
2. Développer puis réduire l'expression suivante :
   $L = (5\sqrt{2}-4)^2 - (2\sqrt{2}-3)(3\sqrt{2}+5)$.

📖 EXERCICE 13

ABC est un triangle équilatéral de 4 cm de côté.

H est le pied de la hauteur issue de A sur [BC].

1. Faire une figure.
2. Montrer que H est le milieu de [BC]. En déduire la longueur BH.
3. Calculer AH. Donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$.

III. Apprentissage à l'intégration

📖 EXERCICE 1

On considère un triangle ABC rectangle isocèle en A tel que AB = 1 m.

a/ Calculer la valeur exacte de la longueur BC.

b/ Calculer la mesure en degré des angles $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$ *(ne pas utiliser la trigonométrie).*

c/ Calculer la valeur exacte de cos 45°,sin 45° et tan 45°.

Pour cos 45° et sin 45° on donnera des valeurs exactes sans radical au dénominateur. a/

Vérifier à l'aide d'une calculatrice que cos 60° = $\frac{1}{2}$.

b/ En utilisant la relation trigonométrique (chapitre 3 : 1) c/) liant sinus et cosinus d'un même angle aigu, en déduire la valeur exacte simplifiée de sin 60°.

c/ En utilisant la relation trigonométrique liant sinus, cosinus et tangente d'un même angle aigu, déduire de a/ et b/ la valeur exacte simplifiée de tan 60°.

3/

a/ Vérifier à l'aide d'une calculatrice que sin 30° = $\frac{1}{2}$.

b/ En utilisant la relation trigonométrique liant sinus et cosinus d'un même angle aigu, en déduire la valeur exacte simplifiée de cos 30°.

c/ En utilisant la relation trigonométrique liant sinus, cosinus et tangente d'un même angle aigu, déduire de a/ et b/ la valeur exacte simplifiée de tan 30° dans laquelle vous supprimerez le radical du dénominateur.

4/ Reproduire et compléter le tableau ci-dessous de valeurs dites remarquables en trigonométrie :

Angle	30	45	60
sin x			
cos x			
tan x			

« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAII

LES GRANDPROFS DE MATHS « GPM »

ENSEIGNANT : **MONKAP Jessé**

TEL : **670 629 018 / 693 208 863**

ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023

TD : MATHEMATIQUES

CLASSE : **3^{e}**

DUREE : ……. HEURES

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES

CHAPITRE 17 : EQUATIONS DE DROITES

Savoir-faire :

- ✓ Tracer une droite déterminée par :
  - un point et un vecteur directeur,
  - un point et le coefficient directeur
  - une équation cartésienne.
- ✓ Déterminer un vecteur directeur d'une droite donnée par une équation cartésienne.
- ✓ Écrire une équation cartésienne d'une droite définie par :
  - •2 points,
  - •1 point et un vecteur directeur ;
  - •1 point et le coefficient directeur,
  - •1 point et une droite qui lui est perpendiculaire.
  - • 1 point et une droite qui lui est parallèles.
- ✓ Vérifier si un point appartient ou non à une droite donnée par une équation cartésienne.
- ✓ Position relative de deux droites.
- ✓ Déterminer le point d'intersection de deux droites sécantes.
- ✓ Trouver le coefficient directeur, quand il existe, d'une droite donnée par une équation cartésienne.

I. Exercices de fixation

Ressource 1 : Tracer une droite

EXERCICE 1 : Associe à chaque droite son tracé

(d1) : $x - y = 0$ (d2) : $-3x + 7y = 8$ (d3) : $y = 0$ (d4) : $y = x + 2$

roite

📖 **EXERCICE 2 :** Pour chacune des droites suivantes, entoure les coordonnées du vecteur directeur de la droite

1) $(d): -2x + 3y - 5 = 0$ a) (-3 ;2) b) (-3 ; -2) c) (3 ; -2)
2) $(d): -3x + 7y + 1 + 0$ a) (-3 ; 7) b) (3 ; -7) c) (-7 ; -3)
3) $(d): 5y + 12 = 0$ a) (5 ; 0) b) (0 ; -5) c) (-5 ; 0)
4) $(d): 9x + 20 = 0$ a) (0 ; 9) b) (-9 ; 0) c) (9 ; 0)
5) $(d): \frac{-3}{4}x + \frac{1}{4}y - \frac{1}{2} = 0$ a) $(-\frac{3}{4}; \frac{1}{4})$ b) $(-\frac{3}{4}; -\frac{1}{4})$ c) $(-\frac{1}{4}; \frac{-3}{4})$

Resource 3 : Ecrire une équation cartésienne d'une droite

📖 **EXERCICE 3:** Choisis la bonne réponse

1) L'équation cartésienne de la droite passant par les points A(-1 ; 4) et B(3 ; -2) est :
   a) $6x - 4y + 10 = 0$ b) $-6x - 4y - 10 = 0$ c) $-6x - 4y + 10 = 0$
2) L'équation cartésienne de la droite passant par E(1 ; 2) et de vecteur directeur u(1 ;2) est :
   $a)$ $2x + y - 5 = 0$ b) $-2x - y - 5 = 0$ c) $-2x + y - 5 = 0$
3) L'équation cartésienne de la droite passant par F(0; 13) et de coefficient directeur - 4 est :
   a) $-4x - y + 13 = 0$ b) $-4x - 4y - 13 = 0$ c) $4x - 4y + 13 = 0$
4) L'équation cartésienne de la droite passant par K(1 ; 1) et perpendiculaire à la droite
   (d) : $x + 3y - 2 = 0$ est :
   $a)$ $3x - y + 1 = 0$ b) $-3x - y - 1 = 0$ c) $x + 3y + 4 = 0$
5) L'équation cartésienne de la droite passant par K(1; 1) et parallèle à la droite
   (d) : $x + 3y - 2 = 0$ est :
   $a)$ $3x - y + 4 = 0$ b) $-3x - y - 4 = 0$ c) $x + 3y + 4 = 0$

📖 **EXERCICE 4:**

On considère les points A(-2 ;-3) ; B(2;1) ; C(4;1) et D(2 ;-3).

1) Déterminer une équation des droites (AB) ; (CD) ;
2) Déterminer une équation de la droite passant par B et de vecteur directeur $\vec{u}(-2; 3)$
3) Déterminer une équation de la droite passant par C et de coefficient directeur $-\frac{5}{4}$.
4) Déterminer une équation de la droite passant par D et perpendiculaire à la droite (AB)
5) Déterminer une équation de la droite passant par D et parallèle à la droite (CD)

Resource 4 : Appartenance d'un point à une droite

📖 **EXERCICE 5:**

Entoure tous les points appartenant à la droite (L) : $-4x + y - 16 = 0$

A(-4 ; 1)   B(0 ;16)   C(- 4 ; 0)   D(-4 ; 16)   E(-1 ; 12)

EXERCICE 6:

Prouve que le point N(6 ; 1) appartient à la droite d'équation x+12y-18=0

Resource 5 : Position relative de deux droites

EXERCICE 7: Vrai ou faux. On justifiera les réponses

1) Les droites (d1): $3x + 4y + 12 = 0$ et (d2): $-3x + 4y - 5 = 0$ sont parallèles
2) Les droites (d1) : $x + y - 9 = 0$ et (d2) : $-x + y + 13 = 0$ sont perpendiculaires
3) Les droites (d1) : $5x + 3y + 2 = 0$ et (d2) : $25x + 15y + 2 = 0$ sont confondues
4) Les droites (d1) : $y = -2x + 3$ et (d2) : $4x - 2y + 6 = 0$ ne sont ni parallèles ni perpendiculaires

Resource 6 : Point d'intersection de deux droites

EXERCICE 8: Vrai ou faux. On justifiera les réponses.

1) L'intersection des droites (d1) : $-x + 2y + 7 = 0$ et (d2) : $2x + y + 5 = 0$ est le point B(5 ; -1)
2) Le point de concours des droites (d1) : $5x + y + 2 = 0$ et (d2) : $x + 5y + 10 = 0$ Est le point B(0 ; -2)
3) Le point O(0;1) est le point de rencontre des droites (d1) : $x - 3y + 6 = 0$ et (d2) : $y = -x$ +1
4) L'origine du repère est le point de rencontre des droites (d1) : $y = x$ et (d2) : $y = -x$

Resource 7 : Coefficient directeur d'une droite donnée

EXERCICE 9: Entoure le coefficient directeur de chacune des droites suivantes

1) (d1) : y=-4x+1	a) 1	b) - 4	c) 4
2) (d2) : 6x+y-14=0	a) 6	b) -14	c) - 6
3) (d3) : x-3y+2=0	a) 0	b) -3	c) aucune réponse
4) (d4) : -6x+3y-7=0	a) 2	b) -3	c) - 6

II. Exercices de consolidation

Exercice 10 :

1) On donne la droite passant par les points A(2 ; 1) et B(-3 ; 4).

a) Détermine une équation cartésienne de la droite (AB).

b) Détermine une équation réduite de la droite (AB).

c) Quelle est le coefficient directeur a et l'ordonnée b à l'origine de la droite (AB) ?

d) Vérifie que $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

2) La courbe de la demande de vin rouge est décrite par une droite dont l'équation est de la forme : $y = ax + +b$. Un promoteur de vin rouge découvre que la demande de vin est de 12000 bouteilles lorsque le prix est 1000frs mais chute à 9000 lorsque le prix est haussé à 1500frs.

a) Détermine la pente de la courbe de la demande pour ce promoteur.

b) Détermine son ordonnée à l'origine

c) Trouve l'équation de la courbe de la demande pour ce promoteur.

III. Apprentissage à l'intégration

📖 **Exercice 11** :

Pour le compte de la 4e séquence, les élèves de 3e en sport feront la vitesse. Chaque élève pour avoir la moyenne doit courir parallèlement au bord rectiligne du stade dont l'équation est $-4x + 5y + 14 = 0$. Jean a couru suivant la droite d'équation $4x - 5y + 7 = 0$. Paul lui a couru suivant la droite d'équation $-8x + 10y + 3 = 0$. André lui a couru suivant la droite d'équation $-4x - 5y + 14 = 0$

1) Détermine le vecteur directeur $\vec{u}$ de la droite correspondante au bord du stade
2) Pour Jean,
   a) Détermine le vecteur directeur $\vec{v}$ de la droite suivant laquelle il court.
   b) Vérifie si les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont parallèles.
   c) Jean aura-t-il la moyenne ?
3) Pour Paul,
   d) Détermine le vecteur directeur $\vec{w}$ de la droite suivant laquelle il court.
   e) Vérifie si les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$ sont parallèles.
   f) Jean aura-t-il la moyenne ?
4) Pour André,
   g) Détermine le vecteur directeur $\vec{z}$ de la droite suivant laquelle il court.
   h) Vérifie si les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{z}$ sont parallèles.
   i) Jean aura-t-il la moyenne ?

IV. Activités d'intégration

📖 **Situation 1** :

Un maître-nageur veut évaluer le niveau de ses apprenants David, Daniel et Nathan. Celui qui réussira le test participera à la compétition qui aura lieu dans la région. Un apprenant réussira son test si la trajectoire suivant laquelle il se déplace est parallèle à celle rectiligne du maître-nageur dont l'équation est $-x + 12y + 7 = 0$.

David quitte du point D(12 ;7) et arrive au point A(-12 ; 7) en suivant une droite.

Daniel passe par le point E(0 ; 12) et sa trajectoire rectiligne est dirigée par le vecteur $\vec{u}(12; 1)$

Nathan se déplace suivant la droite passant par N(7 ;0) et de coefficient directeur $\frac{1}{12}$.

<u>Tâche 1 :</u> David participera-t-il à la compétition ?

<u>Tâche 2 :</u> Daniel participera-t-il à la compétition ?

<u>Tâche 3 :</u> Nathan participera-t-il à la compétition ?

📖 **Situation 2 :**

Trois oiseaux que nous appellerons COUCOU, FAUCON et MILAN quittent leurs nids pour aller à la recherche de la nourriture en se déplaçant de façon rectiligne. COUCOU quitte son nid placé au point C(5 ;-3) et passe par le point U(0 ;6). FAUCON se déplace suivant la droite d'équation $(D): 9x + 4y + 2 = 0$. MILAN quitte son nid placé au point M(-3 ;6) et passent par le point L(1 ; 3)

Tâche 1 : Les oiseaux COUCOU et FAUCON pourront-ils se rencontrer en restant sur leur trajectoires rectiligne ?

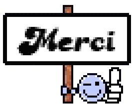
Tâche 2 : Chacun des oiseaux FAUCON et MILAN peuvent-ils arriver sur le sac de maïs placé au point K(6 ; 2) ?

Tâche 3 : Sachant que les oiseaux COUCOU et MILAN se déplacent à la même vitesse, détermine le point où les deux oiseaux se rencontreront.

Situation 3 : Courbe de la demande

La quantité et le prix d'équilibre d'un bien sont déterminés par l'intersection des courbes de l'offre et de la demande. Pour un produit donné, l'offre est déterminée par la droite (d1) : $q_{offre} = 30p - 45$ et la demande, pour ce même produit, par la droite (d2) : $q_{demande} = -15p + 885$.

Tâche 1 : Déterminer de façon algébrique le prix et la quantité d'équilibre.
Tâche 2 : Déterminer de façon géométrique le prix et la quantité d'équilibre.



« La première règle de la réussite, ne jamais remettre au lendemain l'exécution d'un travail. ».