OUVRAGE COLLABORATIF

100% GRATUIT

MATHEMATIQUES en 6e

Cours • Exercices

Conformes au nouveau programme en vigueur

Groupe WhatsApp

LES GRANDS PROFS DE MATHS

3EME EDITION

AVANT-PROPOS

Dans un contexte où l'insertion dans le monde de l'emploi est devenue de plus en plus difficile, beaucoup de pays ont opté pour un système éducatif solide où l'apprenant participe à la construction des savoirs qui lui permettront de maitriser son environnement en faisant face à des situations de vie réelles, complexes et diversifiées, une école intégrée, soucieuse du développement durable, et prenant en compte les cultures et les réquisits locaux à la place d'une école coupée de la société. C'est ainsi que dès 2014, le Cameroun a emboité le pas à d'autres pays africains et a ouvert ses portes à l'APC qui complètera progressivement l'APO jusqu'en classe de terminale en 2020. Pour le gouvernement, c'est un outil majeur pour atteindre l'émergence en 2035. Un groupe de jeune enseignant soucieux de l'éducation en Afrique en générale et au Cameroun en particulier a donc décidé de ne pas rester spectateur et de jouer les premiers rôles dans ce processus.

Cet ouvrage et toute la collection de la 6ème en Tle sont l'œuvre de ce groupe d'enseignants dynamiques et rompus à la tâche. Ils sont réunis dans un forum whatsapp dénommé « Grandprofs de maths (GPM) ». Cette 3ème édition est le fruit de l'un de ses objectifs majeurs, conséquence de trois mois et demi de travail à parti du 27/07/2020.

Conçus pour aider le personnel enseignant ainsi que ceux qui seront dans le besoin, cette édition n'a pas la prétention de remplacer les livres inscrits au programme mais d'être un complément d'outil de ces derniers. Chaque leçon de cette édition respecte les dernières mises à jour qu'a connues l'APC qui est encore jeune et en mutation au Cameroun. Ainsi, pour toutes les leçons de cette 3ème édition et dans toutes les classes, une forte corrélation est établie entre situation problème et activités d'apprentissages. L'objectif ici étant d'aider l'apprenant à dérouler lui-même les ressources de la leçon qui lui sont nécessaires à la résolution de la tâche évoquée par la situation problème.

Cette édition doit son succès à un groupe d'enseignants de mathématiques exerçant dans toutes les régions du Cameroun. Une mention spéciale est à décerner à tous les chefs d'ateliers qui ont travaillé inlassablement pour mener ce projet à bon port ; aux administrateurs, et au premier rang ***M. POUOKAM NGUEGUIM Léopold Lucien*** qui a su remobiliser les troupes quand le déroulement des travaux a connu un coup à cause de la rentrée scolaire ; difficile de ne pas mentionner l'un des pédagogues dont la contribution pour la fusion des documents a été capital, il s'agit de ***M. Ngandi Michel***. Nous ne saurons terminer sans féliciter les acteurs principaux, ceux-là qui ont cru en ce projet, y ont consacré leur précieux temps et leur savoir-faire non seulement dans la réalisation d'au moins l'un des 185 chapitres du projet mais aussi pour les critiques constructives qui ont permis d'optimiser la qualité des cours produits.

La perfection étant utopique, nous avons l'intime conviction et le ferme espoir que les éventuelles coquilles que pourrait contenir un document de cette collection rencontreront l'indulgente compréhension des utilisateurs. Toutefois, toutes éventuelles suggestions ou critiques constructives peuvent être envoyé via l'une des adresses mails suivantes : leopouokam@gmail.com ou gkppedro@yahoo.fr,

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 nommés:

***M. GUELA KAMDEM Pierre* (697 473 953 / 678 009 612), *M. POUOKAM NGUEGUIM Léopold Lucien* (696 090 236/651 993 749), *M. TACHAGO WABO Wilfried Anderson* (699 494 671) et *M. NTAKENDO Emmanuel* (676 519 464).**

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

LES AUTEURS.

LES AUTEURS.

Liste des enseignants ayant participés au projet dans l'atelier 6ème sous la coordination de
M. POUOKAM NGUEGUIM Léopold Lucien

CHAPITRES	**NOMS ET PRENOMS**	**N° de TELEPHONE**
ENSEMBLE DES NOMBRES ENTIERS NATURELS	SIYAPDJE HENRI	696 956 391
DROITES DU PLAN	DJIKWO RAMCES	670 337 136
NOMBRES DECIMAUX ARITHMETIQUES	DJOMOU SANDRINE	673 300 446
SEGMENTS	TODEM YVES MARTIAL	697 557 615
CERCLES	PASSA MADELEINE	677 905 364
FRACTIONS	KOGOUI NGUIMETSA SYLVAIN	696 216 943
ANGLES SYMETRIE CENTRALE	ABDIAS HAWADAK	677 020 197
TRIANGLES, CYLINDRE DE REVOLUTION, CUBE ET PAVE DROIT	MPENGSOUI AMARA HENRI CHRISTIAN **(Chef d'atelier)**	674 532 274
NOMBRES DECIMAUX RELATIFS	FREDERIQUE ONANA	665 749 136
SYMETRIE ORTHOGONALE	KENGNE CHATUE	691 267 952
PARALLELOGRAMMES	SANDRINE BILOA	699 385 606
REPERAGE D'UN POINT SUR UNEDROITE	TSAFACK NDONGMO PHALONE	679 776 207
CALCUL LITTERAL	MELI KANOUO JUNIOR	671 636 533
PROPORTIONNALITE	POUOKAM NGUEGUIM LEOPOLD LUCIEN	696 090 236

Table des matières

ENSEMBLE IN DES NOMBRES ENTIERS NATURELS. **6**

RECONNAISSANCE, ECRITURE ET LECTURE DES NOMBRES ENTIERS NATURELS 6
COMPARAISON DES NOMBRES ENTIERS NATURELS 10
OPERATIONS SUR LES NOMBRES ENTIERS NATURELS. 12

DROITES DU PLAN **16**

NOTION DE DROITE. 16
DROITES SECANTES-DROITES PERPENDICULAIRES. 19
DROITES PARALLELES 20

NOMBRES DECIMAUX ARITHMETIQUES. **24**

PRESENTATION ET COMPARAISON DES NOMBRES DECIMAUX ARITHMETIQUES 24
OPERATION SUR LES NOMBRES DECIMAUX 26

SEGMENTS. **29**

SEGMENT, SUPPORT D'UN SEGMENT 29

LONGUEUR D'UN SEGMENT, MILIEU D'UN SEGMENT **31**

MEDIATRICE D'UN SEGMENT 34

CERCLES **37**

CERCLE ET CARACTERISTIQUES 37
PERIMETRE D'UN CERCLE ET AIRE D'UN DISQUE. 39

FRACTIONS **41**

DEFINITIONS, COMPARAISON ET SIMPLIFICATION DES FRACTIONS 41
OPERATIONS SUR LES FRACTIONS. 43

ANGLES **45**

DESCRIPTION D'UN ANGLE 45
ANGLES PARTICULIERS 48
BISSECTRICE D'UN ANGLE 49

TRIANGLES. **52**

VOCABULAIRE DU TRIANGLE 52
TRIANGLES PARTICULIERS. 54
DROITES PARTICULIERES. 55
PERIMETRE ET AIRE D'UN TRIANGLE. 57

NOMBRES DECIMAUX RELATIFS **59**

NOMBRES DECIMAUX RELATIFS ET COMPARAISON 59
ADDITION DES NOMBRES DECIMAUX RELATIFS 61

FIGURES SYMETRIQUES PAR RAPPORT A UN POINT. **63**

SYMETRIQUE D'UN POINT PAR RAPPORT A UN POINT 63
SYMETRIQUE D'UNE FIGURE PAR RAPPORT A UN POINT 65
SYMETRIE ORTHOGONALE 69
SYMETRIQUE D'UN POINT 69
SYMETRIQUE D'UNE FIGURE PAR RAPPORT A UNE DROITE 70

PARALLELOGRAMMES **73**

LES TYPES DE PARALLELOGRAMMES 73
PERIMETRE ET AIRE D'UN PARALLELOGRAMME 75

CUBE ET PAVE DROITS. **77**

DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES 77
PATRON D'UN PAVE DROIT 79
LES ELEMENTS METRIQUES D'UN PAVE DROIT 80

CYLINDRE DE REVOLUTION. **83**

DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES 83
ELEMENTS METRIQUES D'UN CYLINDRE DE REVOLUTION 85

REPERAGE D'UN POINT SUR UNE DROITE **87**

REPERAGE D'UN POINT SUR UNE DROITE 87
DISTANCE DE DEUX POINTS 88

CALCUL LITTERAL **91**

REGLES DE PRIORITE DES OPERATIONS **91**

CALCUL LITTERAL 92

PROPORTIONNALITE. **94**

TABLEAU DE PROPORTIONNALITE 94
LE POURCENTAGE 98
L'ECHELLE 101

MODULE 1: RELATIONS ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES DÉCIMAUX ET DES FRACTIONS.

CHAPITRE 1 :
ENSEMBLE IN DES NOMBRES ENTIERS NATURELS.

INTERET : Développer chez l'apprenant, la maîtrise des concepts d'égalité, d'inégalité, et des opérations fondamentales pour doter celui-ci des outils fondamentaux dont il aura besoin tout au long de sa vie.

MOTIVATION :

- Pour déployer un raisonnement mathématique et résoudre des problèmes relatifs à des situations de vie telles que : l'achat ou la vente des biens de consommation, le partage des biens, la vérification d'une facture après payement, la comparaison des prix des objets …, on a besoin des nombres entiers naturels.
- Pour communiquer des informations comportant des nombres (numéros de téléphones, matricule, immatriculation d'un véhicule, population d'une localité …), on a besoin des nombres entiers naturels.

LEÇON 1 :
Reconnaissance, Ecriture et Lecture des Nombres Entiers Naturels
DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Reconnaître, écrire et lire des nombres entiers naturels

PRE-REQUIS :

1- Cite les chiffres que tu connais. Peux-tu les écrire en lettre ? Réponse : on a : 0 = zéro ; 1 = un ; 2 = deux ; 3 = trois ; 4 = quatre ; 5 = cinq ; 6 = six ; 7 = sept ; 8 = huit ; 9 = neuf.
2- 34 et 43 sont-ils des chiffres ? Réponse : 34 et 43 ne sont pas des chiffres : ce sont des nombres
3- Quelle est la différence entre un chiffre et un nombre ? Réponse : Tous les chiffres sont des nombres, mais un nombre n'est pas toujours un chiffre. En effet, un nombre est formé d'un ou de plusieurs chiffres.
4- Lister les chiffres utilisés dans l'écriture de : 222 ; 63,16 ; 5 000 Réponse : Les chiffres utilisés sont : pour 222, un seul chiffre est utilisé c'est 2 ; pour 63,16 les chiffres 6 ; 3 et 1 ; pour 5 000 les chiffres 5 et 0.

SITUATION DE VIE :

Papa Essomba envoie sa petite fille Eyenga s'enquérir du prix d'une paire de piles dans la boutique de Dogo. Eyenga arrive et lit parmi les prix affichés, le prix de la paire de piles dont a besoin son père. Trop sûre d'elle, elle n'a pas pris soin de noter sur un papier. Sur le chemin retour, elle a rencontré ses camarades en train de jouer au «dochi ». Eyenga passe quelques minutes avec elles avant de rentrer à la maison. Quand son père lui demande le prix, elle a déjà oublié. Seulement elle se souvient que le prix affiché était un nombre à 4 chiffres formé uniquement des chiffres 0 ; 1 et 5. Quel serait en francs le prix des piles s'il comporte deux zéros non consécutifs et commence par 10 ?

ACTIVITES D'APPRENTISSAGE :

1- Ecris tous les nombres de 4 chiffres comportant deux fois le chiffre 0 et les chiffres 1 et 5. …..1005 ; 1050 ; 1500 ; 5001 ; 5010 ; 5100.
2- Lister ceux de ces nombres qui commencent par 10 ? …..1005 ; 1050
3- Quel est celui de ces nombres qui commence par 10 et dont les zéros ne se suivent pas ? ….1050

RESUME :

I- Reconnaissance d'un entier naturel

Un entier naturel est un nombre que l'on peut compter à l'aide des doigts ou des bâtonnets.

Les nombres 0 ; 1 ; 2 ; 3 ;… ; 100 ;…… sont des nombres entiers naturels.

Les nombres : 3,14 ; 0,0125 ; 507,9 ne sont pas des entiers naturels parce qu'ils comportent au moins un chiffre non nul après la virgule. De même, $\frac{7}{4}$ n'est pas un entier naturel parce que $7 \div 4 = 1{,}75$ n'est pas un entier.

Notation : L'ensemble des entiers naturels est noté $\mathbb{N}$.

Pour traduire en langage mathématique la phrase ''13 est un entier naturel'', on écrit $13 \in \mathbb{N}$, (lire 13 appartient à $\mathbb{N}$) ; de même, pour la phrase '' 11,525 n'est pas un entier naturel'', on écrit $11{,}525 \notin \mathbb{N}$ (lire 11,525 n'appartient pas à $\mathbb{N}$).

Remarques : Il n'est pas possible d'énumérer tous les entiers naturels : on dit que l'ensemble $\mathbb{N}$ des entiers naturels est un ensemble infini.

Définition

Un ensemble est une collection d'objets distincts. Chaque objet d'un ensemble est appelé élément.

Exemple : ℕ est un ensemble. 13 est un élément de ℕ. Cameroun est un élément de l'ensemble constitué de tous les pays du continent Africain.

On écrit un ensemble à l'aide des accolades. « { } » sont les accolades.

Exemple $E = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}$ est un ensemble. Si A désigne l'ensemble des chiffres du nombre 11333590 alors on écrit A = {0 ; 1 ; 7 ; 5 ; 3}.

Vocabulaire

- Un ensemble qui n'a pas d'élément est appelé ensemble vide et noté $\emptyset$ ou $\{\}$
- Un ensemble qui n'a qu'un seul élément est appelé un singleton : exemple : $\mathrm{E} = \{5\}$
- Un ensemble qui n'a que deux éléments est appelé une paire : exemple : $F = \{a, b\}$

II- Ecriture et Lecture

Pour écrire un entier naturel, on utilise des chiffres ou des lettres. Dans l'écriture en chiffre, chaque chiffre occupe une position précise. Chaque chiffre a un nom.

Exemple :

27 peut s'écrire vingt-sept : 7 est le chiffre des unités et 2 est celui des dizaines ; 601 peut s'écrire six-cent-un : 1 est le chiffre des unités, 0 est le chiffre des dizaines et 6 celui des centaines.

NB. Pour lire facilement un grand nombre, on procède à un regroupement par tranche de 3 à partir de la droite et on exploite la position de chaque chiffre. Pour cela, on peut se servir du tableau de classification des unités simples suivant :

Milliards			Millions			Milliers			Unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u

41256783950 se réécrit 41 256 783 950 il se lit et s'écrit quarante-un milliards deux-cent-cinquante-six millions sept-cent-quatre-vingt-trois mille neuf-cent-cinquante.

Milliards			Millions			Milliers			Unités		
	4	1	2	5	6	7	8	3	9	5	0
								8	5	6	2

D'après ce tableau pour le nombre 41 256 783 950, **0** est le chiffre des unités ; **3** est le chiffre des unités des milliers ; **5** est le chiffre des centaines de millions ; Dans le nombre 8562 ; 2 est le chiffre des unités. **6** est le chiffre des dizaines mais attention : le nombre de dizaines est 856.

On peut décomposer 8562 de la manière suivante : $8562 = 8000 + 500 + 60 + 2$: on dit alors que dans le nombre 8562, il y'a 8 milliers, 5 centaines, 6 dizaines et 2 unités.

Règles

Règle1 : Tous les nombres composés sont unis par un trait d'union. **Exemple :** deux-cent-vingt-quatre.

Règle2 : Mille est invariable, mais million et milliard s'accordent en nombre ; Exemple : trois mille ; soixante-quatorze millions

Règle3 : Vingt et cent ne s'accordent que s'ils sont multipliés et s'ils ne sont suivis d'aucun autre nombre.

Exemple : six-cent-treize ; deux-cents ; mille cent-quatre-vingts.

Remarque : on utilise aussi le trait d'union seulement pour les nombres composés plus petits que cent. **Exemple** : on peut alors écrire deux-cent-vingt-quatre ou deux cent vingt-quatre.

EXERCICE D'APPLICATION :

1- Complète par le symbole $\in$ ou $\notin$. $213 \ldots \mathbb{N}$; $54{,}001 \ldots \mathbb{N}$; $60 \ldots \mathbb{N}$; $\frac{1}{3} \ldots . \mathbb{N}$; $\frac{54}{9} \ldots \mathbb{N}$; $1500 \ldots \mathbb{N}$; $\pi \ldots \mathbb{N}$
2- Quel est le plus petit entier naturel ? existe-t-il un plus grand entier naturel ?
3- Cite tous les entiers naturels compris entre 31 et 41.
4- Donne deux nombres compris entre 147 et 150 qui ne sont pas des entiers naturels.
5- Ecrire l'ensemble E de tous les chiffres que l'on utilise pour écrire des nombres.
6- Ecrire en lettres chacun des nombres : 61 ; 105 ; 5 400 ; 2 000 ; 671 480 644.
7- Ecrire en chiffres : trois-mille-quarante-sept ; deux-cent-cinquante-quatre-mille-huit-cent-vingts
8- Dans le nombre 2019, donner le chiffre des dizaines ; puis le nombre de dizaines.

Solution

1- Je complète : $213 \in \mathbb{N}$; $54{,}001 \notin \mathbb{N}$; $60 \in \mathbb{N}$; $\frac{1}{3} \notin \mathbb{N}$; $\frac{54}{9} \in \mathbb{N}$ car $\frac{54}{9} = 6$; $1500 \in \mathbb{N}$; $\pi \notin \mathbb{N}$
2- Le plus petit entier naturel est 0 ; il n'existe pas un plus grand entier naturel. En effet, à un entier naturel, si on ajoute 1, on obtient encore un entier naturel.
3- Je cite tous les entiers compris entre 31 et 41 : 32 ; 33 ; 34 ; 35 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39 ; 40.
4- Je cite deux nombres entre 147 et 150 qui ne sont pas des entiers naturels : 147,5 ; 149,86.
5- J'écris l'ensemble E des chiffres : $E = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

6- J'écris en lettres : 61 = soixante-un ; 105 = cent-cinq ; 5 400 = cinq-mille-quatre-cents ; 2 000 = deux mille ; 671 480 644 = six-cent-soixante-onze-millions-quatre-cent-quatre-vingt-mille-six-cent-quarante-quatre.
7- J'écris en chiffres : trois-mille-quatre-cent-sept = 3 407 ; deux-cent-cinquante-quatre-mille-huit-cent-vingts = 254 820.
8- Dans le nombre 2019, le chiffre des dizaines est 1 et le nombre de dizaines est 201.

LEÇON2 :
Comparaison des nombres entiers naturels

DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Comparer et ordonner des entiers naturels

PRE-REQUIS :

Citer les symboles utilisés pour ranger des nombres

Ranger les chiffres suivants du plus petit au plus grand. 6 ; 2 ; 7 ; 5 ; 4 ; 9.

Solution : les symboles utilisés pour ranger les nombres sont : $<$; $>$; $=$. Je range du plus petit au plus grand : $2 < 4 < 5 < 6 < 7 < 8$

SITUATION DE VIE :

La prime des employés d'une société de fabrication des pointes à tôles varie avec leur rendement. A la fin de l'année 2017, cette prime était de 9 400 F, Monsieur Pola qui est un employé de cette société est curieux de savoir si à la fin de l'année 2018, cette prime augmentera. Un haut responsable de la société lui dit alors que cette prime pourra être un nombre entier à 4 ou 5 chiffres. Monsieur Pola est alors perplexe. Un montant de 4 ou 5 chiffres, Comment savoir s'il est plus grand que 9 400 F ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

a) Donne un nombre ayant 5 chiffres puis compare-le à 9 400. Monsieur Pola doit-il être perplexe si ce montant est à 5 chiffres ? pourquoi ? ….. ..10001. Comparaison $10\,001 > 9\,400$. Si le nombre a 5 chiffres, il ne doit pas être perplexe. En effet, tout nombre de 5 chiffres dépasse toujours n'importe quel nombre de 4 chiffres.

a) Compare les chiffres de même rang à partir de la gauche des deux nombres suivants : 9 400 et 9 420. Lequel a en premier le plus grand chiffre ? Quel est alors le plus grand des deux ?... ... $9 = 9$; $4 = 4$; $0 < 2$ le plus grand des deux est 9 420

b) Donne un nombre ayant 4 chiffres puis le comparer à 9 400 par ses chiffres comme à la question b). Propose alors à monsieur Pola une méthode qui lui permettrait de comparer le montant de la prime de l'an passé au montant de l'année en cours si celui-ci est un entier à 4 chiffres. ……5 974 ; $5 < 9$ donc $9\,400 > 5\,974$

Méthode de comparaison : un nombre à 5 chiffres est toujours plus grand que n'importe quel nombre de 4 chiffres ; si les deux nombres ont 4 chiffres, alors on compare leurs chiffres de même rang de la gauche vers la droite, dès que ces chiffres sont différents, le chiffre le plus grand détermine le nombre le plus grand.

RESUME :

Comparer deux entiers naturels c'est dire s'ils sont égaux ou si l'un est plus grand ou plus petit que l'autre. On utilise alors les symboles : « $<$ » qui signifie inférieur à ; « $>$ » qui signifie supérieur à ; « $=$ » qui signifie égal à.

I- Règles de comparaison

- Si deux entiers n'ont pas le même nombre de chiffres, le plus grand est celui qui a le plus grand nombre de chiffres.

  Exemple : $243 > 99$; $9113 < 10011$

- Si deux entiers ont le même nombre de chiffres, on compare leurs chiffres de même rang à partir de la gauche :

1. Si tous les chiffres de même rang sont égaux, alors les deux nombres sont égaux.
2. Dès que deux chiffres de même rang sont différents, on arrête la comparaison et le plus grand est celui qui a le plus grand de ces deux chiffres.

Exemple $351 < 353$; $43\,621 > 43\,618$

Vocabulaire.

Ranger des entiers naturels dans l'ordre croissant c'est les disposer du plus petit au plus grand.

Exemple : $5 < 11 < 21 < 79 < 104$ sont rangés dans l'ordre croissant.

Ranger des entiers naturels dans l'ordre décroissant c'est les disposer du plus grand au plus petit.

Exemple : $320 > 93 > 55 > 21 > 7$ sont rangés dans l'ordre décroissant.

II- Encadrement d'un entier naturel par deux autres entiers naturels

Encadrer un entier naturel par deux autres, c'est trouver un entier qui est plus petit et un autre qui est plus grand que ce nombre puis les ranger à l'aide des symboles « $<$ » ou « $>$ ».

Exemple : Un encadrement de 23 est : $20 < 23 < 24$.

EXERCICE D'APPLICATION :

D'après le 3^e recensement général de la population et de l'habitat, la répartition de la population camerounaise par région est donnée par le tableau suivant :

Range ces régions de la plus peuplée à la moins peuplée

Région	*Adamaoua*	*Centre*	*Est*	*Extrême-Nord*	*Littoral*	*Nord*	*Nord-Ouest*	*Ouest*	*Sud*	*Sud-Ouest*
Nombre d'habitants	*1 015 622*	*3 525 664*	*801 968*	*3 480 414*	*2 865 795*	*2 050 229*	*1 804 695*	*1 785 285*	*692 142*	*1 384 286*

Solution Je range les régions : Centre, Extrême-Nord, Littoral, Nord, Nord-Ouest, Ouest, Sud-Ouest, Adamaoua, Est, Sud.

LEÇON 3 :
Opérations sur les nombres entiers naturels.

DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Additionner, soustraire, multiplier et diviser des entiers naturels

PRE-REQUIS :

Pose et effectue les opérations suivantes : $251 + 78$; $1027 - 345$; 39×57

Solution : Je pose et j'effectue les opérations :

SITUATION DE VIE :

Pour n'avoir pas fait le devoir de mathématique, le prof a puni 5 élèves de la classe de 6^e à remplir un fut de 250L. Les deux premiers élèves ont mis dans les faits 60L Chacun. Le 3^e élève en a mis 40Let le 4^e élève en a mis 35 L. le prof demande au 5^e élève ; combien faut-il de litres d'eau à mettre dans le fut pour le remplir ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

Effectuer les opérations suivantes :

a) $2 \times 60 =$

b) $40 + 35 =$

c) $120 + 75 =$

d) $250 - 195 =$

Solution de la situation problème

Volume d'eau mis par les 4 premiers élèves : $+40 + 35 = 195$

Le volume d'eau nécessaire pour remplir le fut est $250 - 195 = 55$

Il faut encore 55L d'eau pour remplir le fut

RESUME :

Pour effectuer une addition ou une soustraction de deux nombres entiers naturels, on dispose les chiffres de même rang en colonne, les uns sous les autres.

Pour effectuer la multiplication ou la division de deux entiers naturels, il faut connaître la table de multiplication.

Exemple : Pose et effectue chacune des opérations suivantes : $7084 + 4539$; $634 - 328$; $251 + 3670$; 456×263 ; $7645 \div 13$

Remarque : pour multiplier un nombre entier naturel par 10 ; 100 ; 1000 ; …, on ajoute un zéro, deux zéros, trois zéros, …, à la droite de ce nombre.

Exemple : $42 \times 10 = 420$; $300 \times 10000 = 3\,000\,000$

I- Multiples et Diviseurs d'un entier naturel

Vocabulaire : 13 est un diviseur de 65 parce que $13 \times 5 = 65$; on dit aussi que 13 divise 65 ou encore que 65 est un multiple de 13.

Pour savoir si 86 est un multiple de 14, on peut chercher le reste de la division de 86 par 14, si ce reste est 0 alors on dit que 86 est un multiple de 14 ; si le reste n'est pas 0 alors 86 n'est pas un multiple de 14

Remarque : 0 est un multiple de tout entier naturel ; 0 n'est diviseur d'aucun entier naturel ; 1 est diviseur de tout entier naturel.

II- Critères de divisibilité par 2 ; 3 ; 5 et 9.

1. Un entier naturel est divisible par 2 si son chiffre des unités est : 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8
2. Un entier naturel est divisible par 5 si son chiffre des unités est : 0 ou 5
3. Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3

4. Un entier naturel est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9

Exemple : 481116 est divisible par 2 car son chiffre des unités est 6. Ce nombre est aussi divisible 3 parce que $4 + 8 + 1 + 1 + 1 + 6 = 21$ qui est un multiple de 3. 429 n'est pas divisible par 9 parce que la somme de ses chiffres est 15 qui n'est pas un multiple de 9.

III- Entiers naturels consécutifs

Des entiers naturels sont dits consécutifs lorsque rangés dans l'ordre croissant, la différence entre deux nombres qui se suivent est égale à 1.

Exemple : 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 sont des nombres entiers naturels consécutifs.

Le nombre d'entiers naturels consécutifs de 4 à 12 est (12-4) +1=9

Le nombre d'entiers naturels consécutifs compris entre 4 et 12 est (12-4) -1=7.

NB. Lorsqu'on parle d'entiers naturels compris entre 4 et 12, les deux nombres 4 et 12 ne sont pas comptés alors que s'il s'agit des nombres de 4 à 12, 4 et 12 sont comptés.

EXERCICE D'APPLICATION :

1) Complète les pointillés par un chiffre qui convient pour que la phrase soit vraie. Dire aussi si on peut utiliser d'autres chiffres. Les indiquer.

53… est un multiple de 3 ; 85…1 est divisible par 9 ; 2 est un diviseur de …654 ; 7580… est divisible par 100 ; 94… est à la fois divisible par 2 et par 3.

2) Ecrire l'ensemble B des diviseurs de 18
3) Ecrire l'ensemble A des multiples de 15 compris entre 45 et 95.
4) Ecrire l'ensemble E des entiers naturels consécutifs de 456 à 461.
5) Ecrire l'ensemble F des entiers naturels compris entre 40 et 50.
6) Déterminer le nombre d'entiers naturels allant de 7 à 12.
7) Déterminer le nombre d'entiers naturels compris entre 13 et 18.

Solution

1. Je complète les pointillés : 53**1** est un multiple de 3. On peut aussi compléter par 4 ou 7 ; 8541 est divisible par 9. 4 est le seul chiffre qu'on peut utiliser. 2 est un diviseur de **3**654. On peut aussi utiliser tout chiffre non nul. 7580**0** est divisible par 100. C'est le seul chiffre. 94**2** est à la fois divisible par 2 et par 3, on ne peut aussi utiliser autre chiffre.
2. J'écris l'ensemble B. $B = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$
3. J'écris l'ensemble A. $A = \{60; 75; 90\}$
4. J'écris l'ensemble E. $E = \{456; 457; 458; 459; 460; 461\}$
5. J'écris l'ensemble F. $F = \{41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49\}$

6. Il y a 6 nombres entiers naturels de 7 à 12. En effet, 12-7+1 = 6
7. Il y a 5 nombres entiers naturels compris entre 13 et 18. En effet, 18-13 = 5

MODULE 3: CONFIGURATIONS ET TRANSFORMATIONS ELEMENTAIRES DU PLAN

CHAPITRE 2 :

DROITES DU PLAN

INTERET : L'étude des droites nous aide par exemple à aligner des plants de cacao dans un champ ; à créer un couloir de même largeur…

MOTIVATION : Dans la vie nous sommes souvent appelé à faire certaines tâches à savoir : la construction des immeubles, des maisons, le traçage des routes…etc. D'où la nécessité de respecter certains exigences afin de réussir notre chef-d'œuvre. Ce chapitre nous donne les outils nécessaires pour pouvoir aborder cela facilement.

LEÇON 1 :

Notion de droite.

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

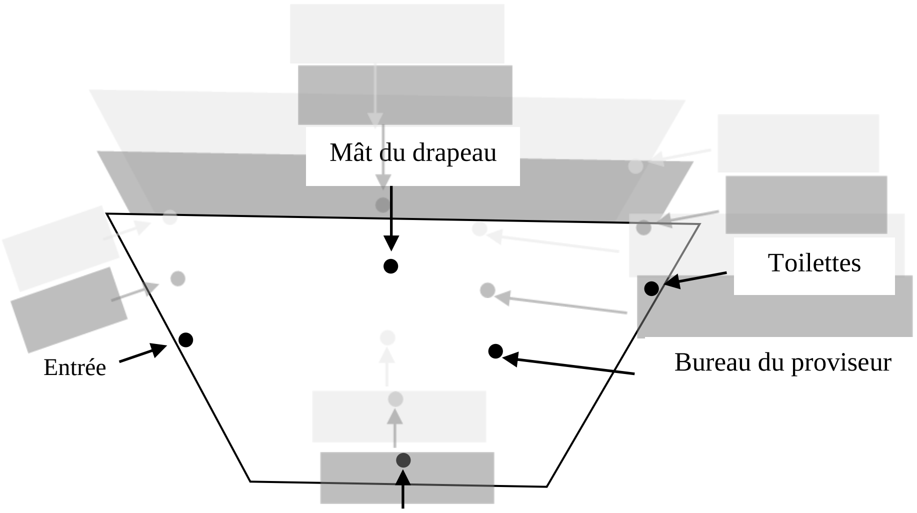
- Reconnaître et construire une droite ;
- Reconnaître et construire une demi-droite ;
- Régionnement du plan par une droite.

PRE-REQUIS : Trace une ligne

SITUATION DE VIE :

Vous arrivez dans votre nouvelle école et on vous présente le plan suivant (celui de votre école.) On souhaite aménager autant de pistes rectilignes allant aux toilettes à partir des points présentés ci-contre. Pour éviter tout désordre, une ligne rectiligne appelée « barrière de sécurité » ira de l'entrée de votre école en passant par le bureau du proviseur. Et tout élève de votre classe pris aux heures de cours du côté de la ligne où se trouve le mât du drapeau sans permission sera sévèrement puni.

Thomas se retrouve à pendant le cours de science au mât du drapeau et son ami à l'entrée. Lequel subira



une punition ?

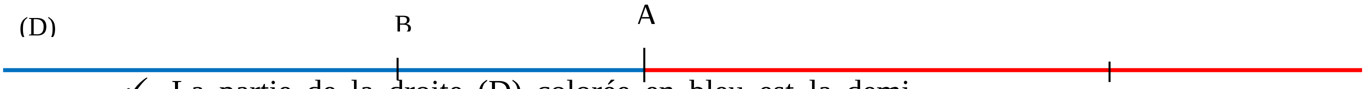
ACTIVITE :

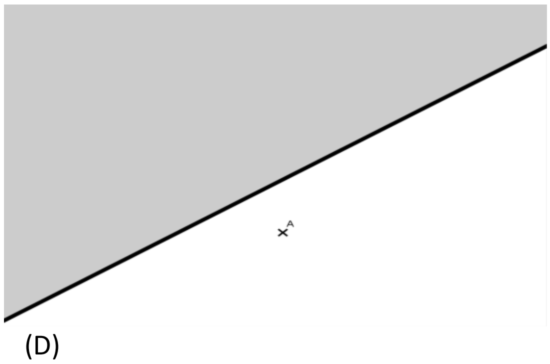
1- Représente les points de la figure, puis place à coté de chacun les lettres E, C, B, T et M, respectivement l'entrée, la classe, le bureau, les toilettes et le mât.
2- A l'aide de la règle, trace une ligne passant par chacun des points, et le point T. Combien dénombre-t-on ?
3- Combien peut-on tracer de lignes passant par les points E et B.
4- Trace une ligne quittant le point M jusqu'au point B. Quelle différence ya-t-il avec celle passant par les points E et B ?

RESUME :

- Par un point, je peux faire passer une infinité de droites.
- Par deux points distincts, je peux faire passer une et une seule droite.
- Lorsque une droite (D) passe par les points A et B, je peux aussi la noter (AB) ou (BA).
- Trois points situés sur la même droite sont dit alignés.
- Lorsqu'un point M est situé sur une droite (D), on note $M \in (D)$ et on lit « M **appartient à** (D) »
- Lorsqu'un point M n'est pas situé sur une droite (D), on note $M \notin (D)$ et on lit « M **n'appartient pas à** (D) »

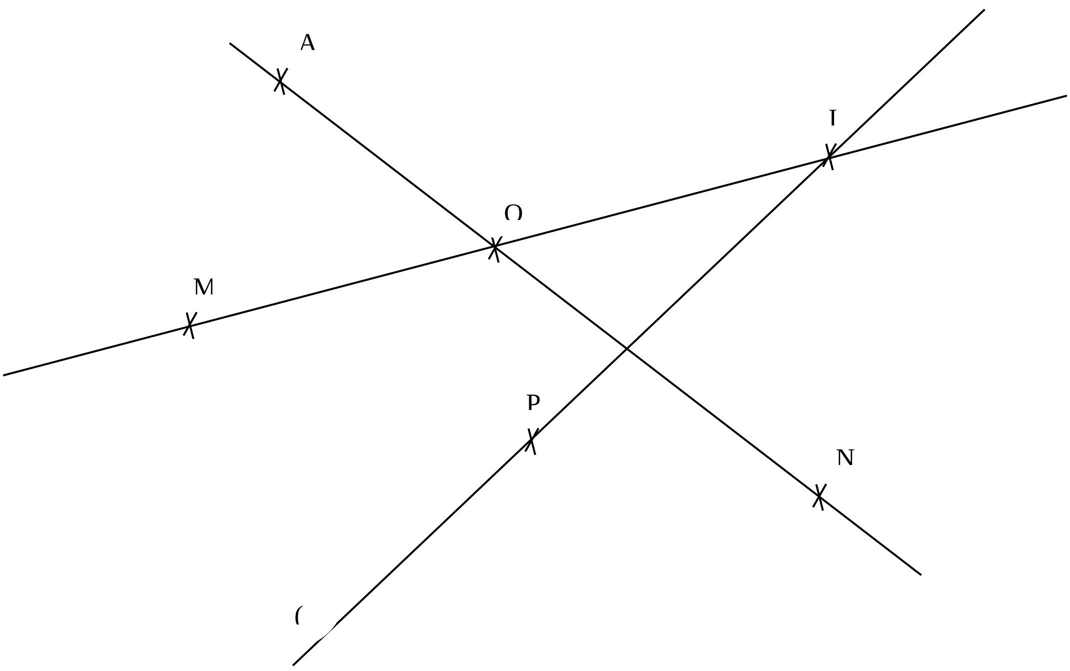
- Lorsqu'on marque un point A sur une droite (D), on détermine sur cette droite deux demi-droites de même origine A.





- ✓ La partie de la droite (D) colorée en bleu est la demi-droite d'origine A et contenant le point B. On la note [AB).
- ✓ La partie de la droite (D) colorée en rouge est la demi-droite d'origine A et contenant le point C. On la note [AC).
- ✓ Une droite (D) et un point A n'appartenant pas à (D) partage le plan en trois parties : la droite (D) ; le demi-plan de frontière (D) contenant le point A et le demi-plan de frontière (D) ne contenant pas le point A.

EXERCICE D'APPLICATION :



1) Observe la figure ci-contre puis recopie et complète par ∈ ou par ∉

A…(d) ; O…[AN)

O…(MI) ; I…(d)

I…(AO) ; M…(d)

N… (AO) ; O…[MI)

A…[ON)

2) Observe attentivement la figure ci-dessus et réponds par vrai ou faux

- Les points A, O et I sont alignés….
- Les points O, I et M sont alignés…
- La droite (d) est la droite (IP)…..

3) - Trace une droite (D) et place un point A tel que A ∉ (D).

- Hachure le demi-plan de frontière (D) contenant le point A.
- Place un point B dans le demi-plan de frontière (D) qui ne contient pas le point A.

LEÇON 2 :

Droites sécantes-droites perpendiculaires.

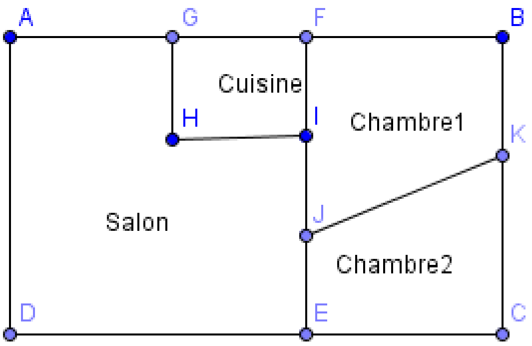
DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE :

- Reconnaître et construire deux droites sécantes ;
- Reconnaître et construire deux droites parallèles ;
- Construire une droite passant par un point donné et perpendiculaire à une droite déjà tracée.

PRE-REQUIS : Trace une droite passant par deux points.

SITUATION DE VIE :



Amadou veut réaliser une petite maison de deux chambres, un salon et une cuisine. Il demande à son fils de la classe de 6ème de lui proposer un plan en insistant sur le fait que les côtés consécutifs doivent former un angle droit. Son fils lui propose le plan suivant.

Amadou estime que le côté reliant les points J et K ne respectent pas la contrainte. Il voudrait lui-même construire ce côté à partie du point J de sorte qu'il soit forme un angle droit avec le côté reliant E et F. Comment peut-il faire ?

ACTIVITE:

1- a) Trace deux droites (D) et (L) qui se coupent en un point O. Comment sont ces droites ?

b) Trace deux droites (D) et (D') qui se coupent en formant un angle droit. Comment peux-tu appeler ces droites ?

2-a)Trace une droite (D) et place un point A sur (D). à l'aide de la règle et de l'équerre, construis la droite (D') passant par A et perpendiculaire à (D)

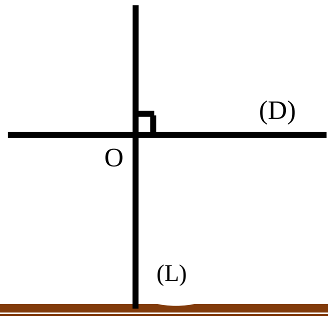
b) Peux-tu tracer une autre droite perpendiculaire à (D) passant par A ?

RESUME :

- Deux droites sont dites sécantes lorsqu'elles se coupent en un point.

  Exemple : Les droites (D) et (L) se coupent en O. On dit que (D) et (L) sont sécantes en O.

  Remarque : Lorsque plus de deux droites distinctes passent par un même



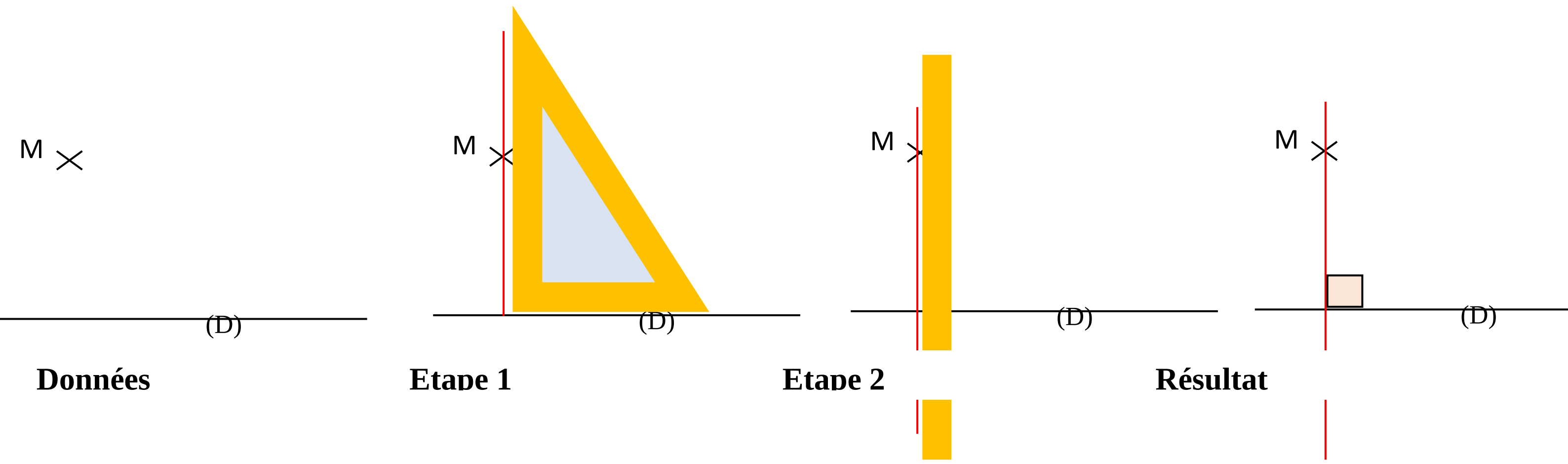
point, on dit qu'elles sont concourantes et ce point commun à ces droites est leur point de concours.

- Deux droites sont perpendiculaires si elles se coupent en formant un angle droit.

  Exemple : Les droites (D) et (L) se coupent en O en formant un angle droit. Donc (D) et (L) sont perpendiculaires. **On note (D) ⊥ (L)**

- Par un point pris sur une droite ou hors d'une droite, on ne peut tracer qu'une perpendiculaire à cette droite.

Film de construction de la perpendiculaire à une droite (D) donnée passant par un point M donné.



Données **Etape 1** **Etape 2** **Résultat**

EXERCICE D'APPLICATION :

1. a) Trace une droite passant par deux points A et B.

   b) Trace une droite sécante à la droite (AB) passant par A.

2. a) Trace deux droites (D) et (D') perpendiculaires en un point O.

   b) Place un point B n'appartenant à aucune de ces droites.

   c) Trace une droite (L) passant par B qui coupe (D) en un point A et (D') en un point C.

   d) Nomme sur la figure ainsi obtenue :

   - Trois points alignés ;
   - Trois points non alignés.

LEÇON 3 :

Droites parallèles

DUREE : 100 min

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

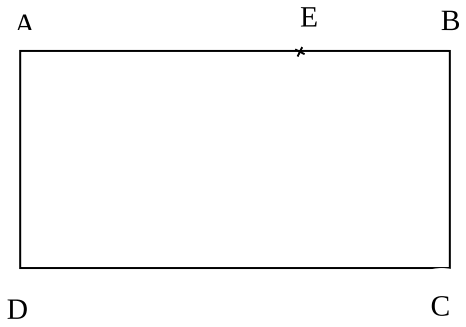
- Reconnaître et construire deux droites parallèles ;

- Construire une droite passant par un point donné et parallèle à une droite déjà tracée.

PRE-REQUIS :

Trace une droite (D). Puis place un point A n'appartenant pas à (D)

SITUATION DE VIE :



La figure ci-contre est le plan d'une maison de deux chambres. Malheureusement la droite représentant l'un des murs a été effacée. On sait tout de même que cette droite passe par le point E. De plus, ABCD est un rectangle.

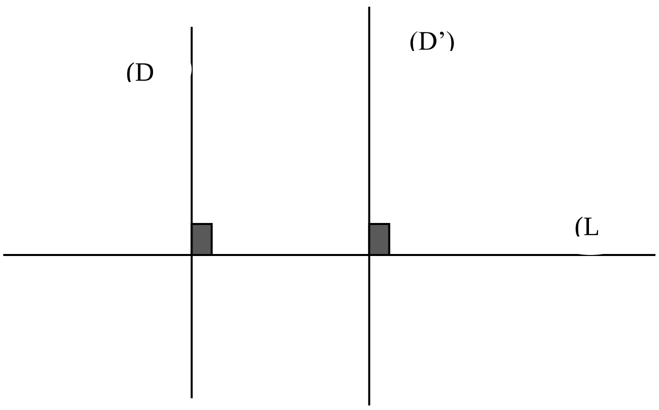
Explique comment construire cette droite.

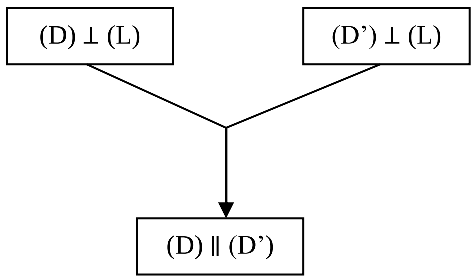
ACTIVITE :

1. a. Trace deux droites (D) et (L) tel que (D) ⊥(L). (⊥=perpendiculaire)
   b. Trace une droite (D') autre que (D) tel que (D') ⊥(L)
   c. Que peux-tu dire des droites (D) et (D') ?
2. a. Trace une droite (AB) et marque un point C tel que C ∉ (AB).
   b. Trace une droite (D_1) passant par C et parallèle à (AB).
   c. Peux-tu tracer une autre droite que (D_1) remplissant ces conditions ?

RESUME :

- Deux droites (D) et (D') qui ne se coupent pas ou qui sont confondues sont dites parallèles. On note (D) ∥ (D').
- Deux droites sont parallèles si elles sont perpendiculaires à une troisième droite.





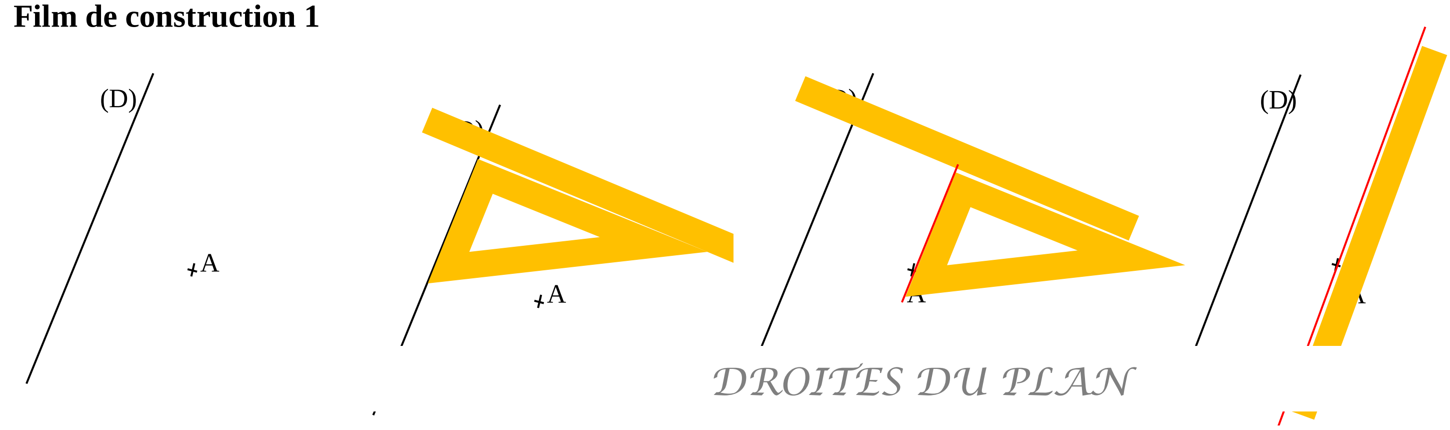
Remarque : Deux droites parallèles n'ont aucun point en commun.

- Si deux droites sont parallèles, alors toute parallèle (sécante, perpendiculaire) à l'une l'est pour l'autre.

Exemple : On donne deux droite (D), (D') et (L) tel que (D) // (D') et (D) sécante à (L). Alors (D') et (L) sont aussi sécantes. (Refaire l'exemple en remplaçant sécante par parallèle, puis perpendiculaire et aire une figure pour illustrer à caque fois).

➢ Par un point donné, on ne peut tracer qu'une et une seule droite parallèle à une droite donnée.

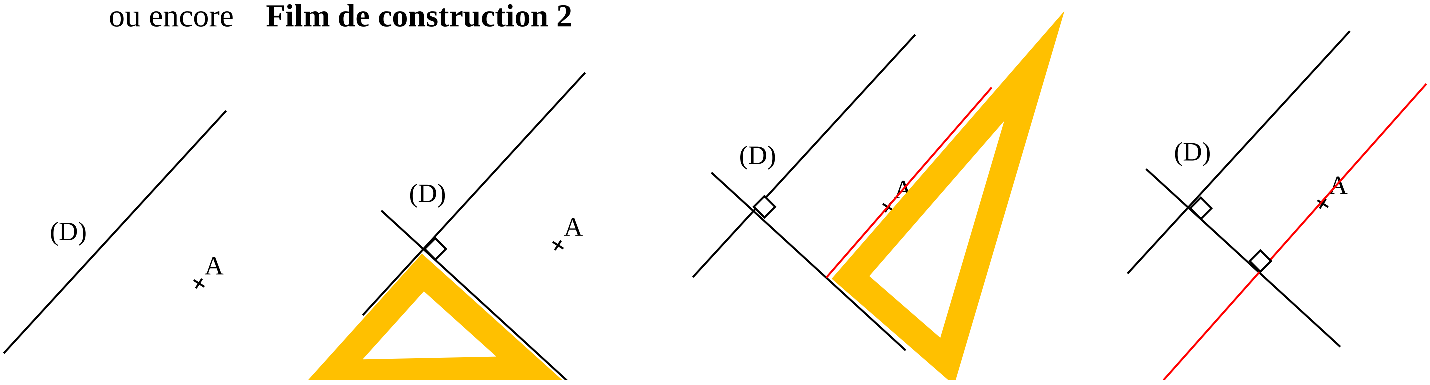
Film de construction 1



DROITES DU PLAN

Données **Etape 1** **Etape 2** **Etape 3 et résultat**

ou encore **Film de construction 2**



Données **Etape 1** **Etape 2** **Etape 3 et résultat**

EXERCICE D'APPLICATION :

ABC est un triangle et O un point quelconque situé à l'intérieur de ABC.

a) Construis la droite (D_1) perpendiculaire à (BC) et passant par O.

b) Construis la droite (D_2) parallèle à (BC) passant par O.

c) Cite les droites parallèles et les droites perpendiculaires de la figure.

MODULE 1	RELATIONS ET OPERATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES DECIMAUX ET FRACTIONS.

CHAPITRE 3 :
NOMBRES DECIMAUX ARITHMETIQUES.

INTÉRÊT : Les nombres décimaux permettent de donner des valeurs exactes lorsqu'il s'agit de mesurer, de peser et évaluer des quantités**.**

MOTIVATION : Apres avoir introduit des chiffres pour écrire les nombres entiers naturels qui nous ont permis de compter, de vendre, d'acheter, d'immatriculer les voitures… ; nous avons immédiatement été confrontés à d'autres problèmes de vies tels que mesurer le poids d'un enfant, la taille d'un individu… C'est pour résoudre ces problèmes que de nouveaux mots ont été créés parmi lesquels les nombres décimaux arithmétiques qui feront l'objet d'étude de ce chapitre.

Leçon1 :
Présentation et comparaison des nombres décimaux arithmétiques
Durée : 100 minutes

Objectifs pédagogiques : A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de reconnaitre et comparer les nombres décimaux

PRÉREQUIS :

1. Cite trois nombres entiers naturels que tu connais…………$230; 120; 54$
2. Fais la division de 5 par 4 et donne le nombre de chiffres après la virgule……$5 \div 4 = 1{,}25$. Cette division a deux chiffres après la virgule.
3. La division de 1 par 3 se termine-t-elle ? ……..$1 \div 3 = 0{,}3333 \ldots \ldots$ cette division ne se termine pas.
4. Précise le rang des chiffres du nombre 10234
5. Range dans l'ordre croissant les nombres 231 ; 123 ; 213……$123 < 213 < 231$

SITUATION PROBLEME

Jean, Carine et Paul sont trois bébés nés le même jour et avec le même poids en kg. Lors du premier rendez-vous après leur naissance, une pesée sur une balance électronique de ces trois bébés a donné les poids respectifs suivants en kg: Jean (7,21) ; Carine (7,209) ; Paul (8,21). Lequel de ces enfants est le moins lourd ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

1. Parmi les nombres ci-dessous, lesquels sont écrits avec un nombre limité de chiffres après la virgule: 8 ; 0,3333… ; 7,21 ; 7,209 ; 8,21…….8; 7,21; 7,209; 8,21
2. Comment appelle-t-on ces nombres ?.... ces nombres sont appelés nombres décimaux arithmetiques
3. Compare 8 et 7. Déduire la comparaison de 7,21 et 8,21……$8 > 7$ *donc* $8{,}21 > 7{,}21$
4. Compare 150 et 152. Déduire la comparaison de 7,15 et 7,152….$150 < 152$ *donc* $7{,}15 < 7{,}152$

RESUME

a. Un nombre décimal arithmétique est un nombre composé d'une partie entière et une partie décimale séparées par une virgule.

Exemple : 46,217 est un nombre décimal. Sa partie entière est 46 et sa partie décimale est 0,217. 2,08 est un nombre décimal. Sa partie entière est 2 et sa partie décimale est 0,08.

b. Les chiffres placés après la virgule sont appelés des décimales

c. Un nombre décimal a un nombre limité de chiffres après la virgule

Exemple: $\frac{4}{5} = 1{,}25$ est un nombre décimal mais $\frac{2}{3} = 0{,}66666666 \ldots$ n'est pas un nombre décimal.

Remarque:

- Tout nombre entier naturel est un nombre décimal dont sa partie décimale est nulle.
- Tout nombre décimal est égal à la somme de sa partie entière et de sa partie décimale

Exemple: 12,18 = 12 + 0,18

Partie entière partie décimale

- On ne change pas un nombre décimal lorsqu'on lui ajoute ou lui enlève des zéros avant la partie entière ou après la partie décimale.

Exemple: 0022,4=022,4=22,4 ; 3,0500=3,050= 3,05

d. L'ensemble des nombres décimaux est noté **ID**

e. Le tableau suivant permet de déterminer le rang d'un chiffre d'un nombre décimal.

Partie entière							**virgule**	**Partie décimale**				
…..	**Classe des Milliers**			**Classe des Unités**								
	c	**d**	**u**	**c**	**d**	**u**		**dixièmes**	**centièmes**	**millièmes**	**Dix millièmes**	**…**
				2	1	5	,	4	3	6		

Dans le nombre ci-dessus 2 est le chiffre des centaines ; 1est le chiffre des dizaines ; 5est le chiffre des unités ; 4 est le chiffre des dixièmes ; 3 est le chiffre des centièmes et 6 est le chiffre des millièmes. On peut observer que 215,436=200+10+5+0,4+0,03+0,006 ainsi 215, 436 se lit deux centaines, une dizaine, cinq unités , quatre dixièmes, trois centièmes et six millièmes ou encore deux-cent- quinze virgule quatre-cent-trente- six.

f. Pour comparer deux nombres décimaux arithmétiques, on compare d'abord leurs parties entières.

- Si elles sont différentes alors le plus grand est celui qui a la plus grande partie entière. **Exemple:** $3{,}36 < 4{,}37$ car 3<4
- Si elles sont égales on compare chiffre à chiffre les parties décimales en commençant par les dixièmes, puis les centièmes, puis … **Exemple:** 2,001<2,01 car le chiffre des centièmes de 2,001 est plus petit que le chiffre des centièmes de 2,01.

EXERCICESD'APPLICATIONS

1. Parmi les nombres suivants indique ceux qui sont des nombres décimaux**:** 415 ; 25,0 ; $\frac{10}{3}$; 76,85 ; 132,14 ; $\frac{4}{5}$
2. Pour chacun de ces nombres précise la partie entière et la partie décimale
3. Donne le chiffre des centaines, des dixièmes et des centièmes de 143, 15
4. Ecrie en lettre le nombre 24,13
5. Compare les nombres 15,104 et 15,12 ; 104,15 et 10,415 ; 07,035 et 7,035

Homework ☹ :

Leçon2 :
Opération sur les nombres décimaux
Durée : 100 minutes

Objectifs pédagogiques : A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- Calculer la somme, la différence, le produit et le quotient de deux nombres décimaux
- Utiliser l'addition, la soustraction, la multiplication et la division pour résoudre un problème
- Multiplier et diviser mentalement un décimal par 10;100 ;1000 ;0,1; 0,01 0,001…

PRÉREQUIS :

Pose et effectue les opérations suivantes : $19108 - 109 = 18999$; $19108 + 109 = 19217$;

$35 \times 250 = 8750$; $135 \div 4 = 33{,}75$

SITUATION PROBLEME

Le père de Jean possède un terrain rectangulaire à Yaoundé. Les dimensions en mètres sont :

Longueur =103,25 ; largeur = 58,4. Ce terrain doit être vendu à 10000 frcs le m^2. Il vend une partie ayant une superficie de $400m^2$ et veut savoir combien il gagnera lorsqu'il vendra la superficie restante. Aide le père de Jean à trouver le montant qu'il obtiendra après la vente.

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

1. Pose l'opération qui permet de calculer le prix de vente de la parcelle $400m^2$……Le prix de vente est : $400 \times 10000 = 4000000frcs$
2. Calculer l'aire totale du terrain du père de Jean……..L'aire totale du terrain : $103{,}25 \times 58{,}4 = 6029{,}8m^2$

4. Pose l'opération qui pourra permettre au père de Jean, de savoir le montant qu'il gagnera après la vente de la superficie……..Montant obtenu après la vente :$5629{,}8 \times 10000 = 56298000frcs$

RESUME

a. Pour additionner ou soustraire des nombres décimaux, on place les chiffres de même rangs ainsi que la virgule les unes sous les autres. On peut ajouter des zéros pour avoir le même nombre de chiffres après la virgule.

Exemple : pose et effectue les opérations suivantes : $139{,}456 + 2{,}81 = 142{,}266$;
$139{,}456 - 2{,}81 = 136{,}646$

b. Pour multiplier deux nombres décimaux, on effectue d'abord la multiplication sans tenir compte de la virgule puis on compte le nombre de chiffres après la virgule des deux nombres qu'on affecte au résultat. (de la droite vers la gauche)

Exemple : effectue l'opération suivante : $1{,}965 \times 7{,}2 = 14{,}1480$

Règle de multiplication par 10 ; 100 ; 1000… 0,1 ; 0,01 ; 0,001…

Règle 1 : Pour multiplier un nombre décimal par 10, 100, 1000… on déplace la virgule respectivement de un, de deux, de trois rangs vers la droite

Règle 2 : Pour multiplier un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001… on déplace la virgule respectivement de un, de deux, de trois rangs vers la gauche

NB : Lorsqu'il n'y a plus de chiffres, on complète par des zéros.

Exemple : $354{,}26 \times 100 = 35426$; $74{,}4 \times 1000 = 74400$; $1{,}96 \times 0{,}1 = 0{,}196$

c. Pour diviser deux nombres décimaux lorsque le diviseur n'est pas un entier naturel, on procède comme suit :

- On supprime la virgule du diviseur en décalant la virgule vers la droite de 1, 2, 3… d'autant de rangs qu'il y'a de chiffres après la virgule.
- On fait le même décalage de la virgule pour le dividende.
- On effectue enfin la division des deux nouveaux nombres.

Exemple : $354{,}26 \times 100 = 35426$; $74{,}4 \times 1000 = 74400$; $1{,}96 \times 0{,}1 = 0{,}196$

d. Pour diviser deux nombres décimaux lorsque le diviseur n'est pas un entier naturel, on procède comme suit :

- On supprime la virgule du diviseur en décalant la virgule vers la droite de 1, 2, 3… d'autant de rangs qu'il y'a de chiffres après la virgule.
- On fait le même décalage de la virgule pour le dividende.
- On effectue enfin la division des deux nouveaux nombres.

Exemple : $174{,}084 \div 4{,}89 = 1708{,}4 \div 489 = 35{,}6$; $22{,}36 \div 5{,}2 = 223{,}6 \div 56 = 4{,}3$

Règle de division par 10 ; 100 ; 1000… 0,1 ; 0,01 ; 0,001…

Règle 1 : Pour diviser un nombre décimal par 10, 100, 1000… on déplace la virgule respectivement de un, de deux, de trois rangs vers la gauche.

Règle 2 : Pour diviser un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001… on déplace la virgule respectivement de un, de deux, de trois rangs vers la droite.

E

EXERCICE D'APPLICATIONS

Effectue chacune des opérations suivantes :

$123{,}45 + 98{,}7$; $101{,}2 - 12{,}51$; $19{,}64 \times 1{,}70$ $76{,}5 \div 45$; $75{,}5 \div 0{,}45$

Homework ☹ :

Module 3 : CONFIGURATIONS ET TRANSFORMATIONS ELEMENTAIRES DU PLAN.

Chapitre 4 :

SEGMENTS.

Intérêt : Ce qui importe de faire ce chapitre est la reconnaissance des formes planes et transformations dans l'environnement physique.

Motivation : Le désir de connaître la notion de segment nous pousse à construire de nombreux objets tels que les chaises, les tables ; à faire les croquis d'une maison, les motifs pour une décoration ; à estimer les portions d'un terrain, …

Prérequis :

- Place trois points A, B et C.
- Trace une droite (AB) passant par les points A et B.

Leçon 1 :

SEGMENT, SUPPORT D'UN SEGMENT

DUREE : 50 minutes

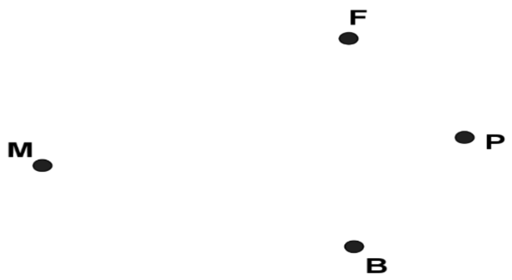
- Trace une droite passant par le point C et perpendiculaire à la droite (AB).

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : reconnaître le support d'un segment et construire un segment donné.

SITUATION PROBLEME :

SERGE et **TONY** sont deux frères dans la même maison. **TONY** ne se portant pas bien a besoin de prendre les médicaments, mais doit d'abord se laver et prendre le petit déjeuner. **SERGE,** soucieux de son frère **TONY** doit aller acheter les médicaments à la pharmacie, puiser de l'eau dans un puits et acheter du pain à la boutique.

La boutique est représentée par le point **B** ; la maison par le point **M** ; le puits par le point **P** et la pharmacie par le point **F**.

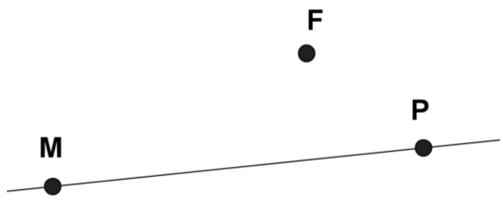


Reproduis la figure ci-dessus et trace les chemins possibles qu'effectuera **SERGE** pour satisfaire **TONY**.

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

TONY veut aller puiser de l'eau pour donner à son frère.

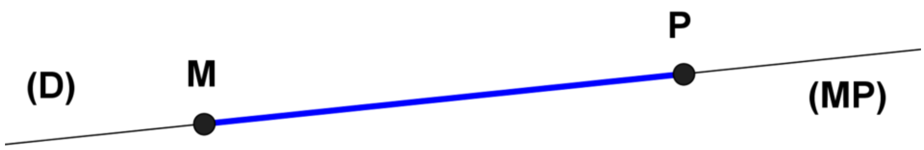
1. Trace le segment [MP].
2. Trace la demi-droite [MP) et la demi-droite [PM).
3. Le point F appartient-il au segment [MP] ?



SOLUTION : Tu viens de construire la droite (MP) qui porte le segment [MP] et $F \notin [MP]$.

Je retiens :

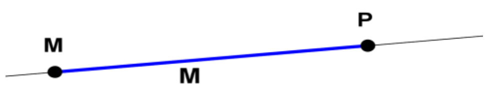
- **Un** segment **est une partie d'une droite délimitée par deux points de cette droite appelées** extrémités**.**
- **La droite qui contient les extrémités d'un segment est appelée** support de ce segment**.**



La portion de droite en couleur bleue est appelée segment **[MP]** ou **[PM]** délimité par les points M et P. Ainsi, la droite **(D)** ou **(MP)** ou **(PM)** est appelée support du segment **[MP]**.

Remarque : ▲ Ne jamais confondre les notations suivantes : (MP) ; [MP) ; [MP] et MP.

(MP) : Droite passant par M et P.



[MP) : Demi-droite d'origine M passant par P.

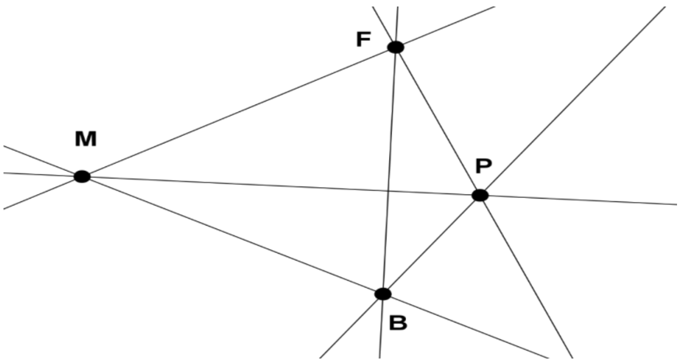
[MP] : Segment d'extrémités M et P.

MP : Longueur ou mesure du segment [MP].

EXERCICE D'APPLICATION :

1- Construis un segment [EF] et nomme son support.

2- Soit la figure ci-dessous :



a) Cite tous les segments de cette figure en donnant à chaque fois leurs support.

b) Recopie et complète par ∉ ou ∈ :

$M \dots [MP]$; $M \dots [FB]$; $F \dots [PB]$; $B \dots [BP]$

DEVOIR A FAIRE A LA MAISON.

Leçon 2 :

LONGUEUR D'UN SEGMENT, MILIEU D'UN SEGMENT

DUREE : 50 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE

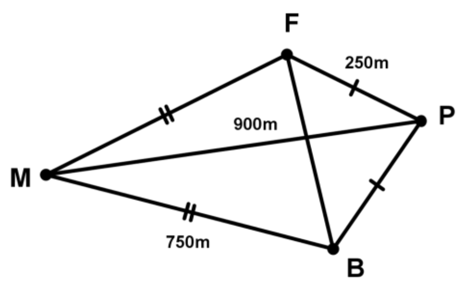
- Construire un segment à l'aide d'une mesure donnée ;
- Construire le milieu d'un segment donné à l'aide de la règle graduée ;
- Convertir des unités de longueur.
-

SITUATION PROBLEME :

TONY étant endormi, **SERGE** fouille dans les archives de son grand-père qui était topographe et découvre les distances suivantes : Maison-Puits : 900m ; Maison-Boutique : 750m ; pharmacie-boutique : 400m ; Puits-Pharmacie : 250m et lis aussi que la distance Maison-Boutique est la même que celle Maison-Pharmacie puis la distance Puits-Pharmacie est la même que celle Puits-Boutique.

a) Quelle distance effectue **SERGE** s'il part de la maison pour puiser de l'eau, va à la boutique et revient à la maison ?

b) Quelle est la plus courte distance que **SERGE** pourra effectuer s'il veut faire les trois commissions en un seul tour ?



ACTIVITE

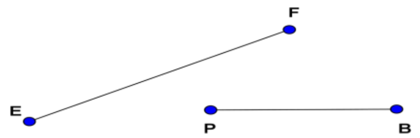
D'APPRENTISSAGE :

1- a) Place un point M sur ta feuille coïncidant avec le trait marqué 0 de ta règle graduée.

b) Marque le point F coïncidant avec le trait marqué 6 de ta règle graduée puis trace le segment [MF].

Tu viens de tracer un segment [MF] de longueur 6cm et on écrit $MF = 6cm\ ou\ FM = 6cm.$

2- Voici deux segments [EF] et [PB] :

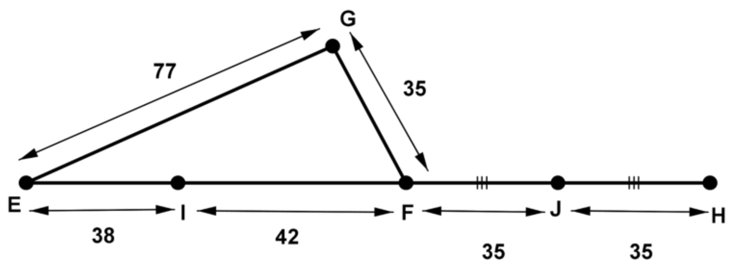


a) Place la pointe sèche de ton compas en E et le crayon de l'autre pointe en C. sans modifier l'écart créé sur ton compas, place sa pointe sèche en P et l'autre pointe sur le support du segment [PB]. Lequel des deux segments est le plus court ?

Tu viens de comparer les longueurs des segments [EF] et [PB]. $EF < PB$

b) Mesure ces mêmes longueurs avec ta règle graduée. Obtiens-tu la même comparaison ?

3- Soit la figure suivante :



a) Calcule la longueur du segment [EF] et celle du segment [FH].

b) Calcule $EG + GF = \cdots$; $EI + IF = \cdots$; $FJ + JH = \cdots$

c) Dans quel cas obtiens-tu EF comme résultat ?

d) Dans quel cas obtiens-tu FH comme résultat ?

e) Convertis les nombres suivants dans l'unité indiquée :

$$38cm = \cdots m\ ;\ 35km = \cdots dam\ ;\ 25{,}8m = \cdots mm$$

Solution :

3-a) Je calcule les longueurs des segments $[EF]$ et $[FH]$.

$\text{EF} = 38 + 42 = 80$

$FH = 35 + 35 = 70$

b) $EG + GF = 77 + 35 = 112$; $EI + IF = 38 + 42 = 80$; $FJ + JH = 35 + 35 = 70$

c) J'obtiens EF lorsque je fais $+GF$.

d) J'obtiens FH lorsque je fais $FJ + JH$.

e) Je convertis les nombres suivants :

$$38cm = 0{,}38m\ ;\ \ 35km = 3500dam\ ;\ \ 25{,}8m = 25800mm$$

JE RETIENS :

1) **La longueur ou la mesure d'un segment [EF]** est notée **EF**. C'est la distance qui sépare l'extrémité E de l'extrémité F.

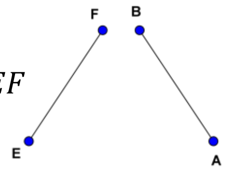
   Remarque : Pour tracer un segment de longueur donnée, tu auras très souvent besoin de convertir certaines longueurs pour éviter de trop compter. Voici la table de conversion qui pourra t'aider.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
				3	8	
			0,	3	8	
3	5					
3	5	0	0	0	0	0

2) Pour comparer les longueurs de deux segments, on peut utiliser un compas ou une règle graduée.

   Remarque : Deux segments de même longueur sont appelés segments superposables.

   Exemple : Sur la figure ci-contre,
   les segments [AB] et [EF] sont superposables car $AB = EF$

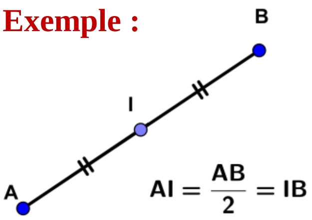


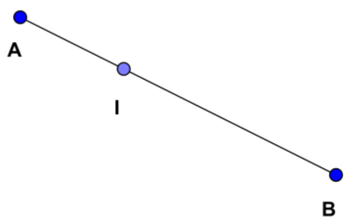
3) Le **milieu d'un segment** est le point de ce segment qui est situé à égale distance de ces extrémités. Pour construire le milieu d'un segment, on peut utiliser une règle graduée ou un compas.

4) Soient A et B deux points distincts :

   - Si un point I est le milieu du segment [AB], alors $IA = \frac{AB}{2} = IB$.
   - Si un point I est sur le segment [AB], alors $AI + IB = AB$
   - Si un point I est tel que $AI + IB = AB$, alors I est situé sur le segment [AB].

Exemple :





Comme $I \in [AB]$, alors $AI + IB = AB$
Comme $IA + IB = AB$ alors $I \in [AB]$

EXERCICE D'APPLICATION :

1. Trace un segment [AB] de longueur 3 cm.
2. L'unité étant le centimètre.

   a) Trace une droite (D) et marque un point O sur cette droite.

b) Place un point I sur cette droite tel que : OI = 2.

c) Place un point J sur la demi-droite [OI) et un point K sur [IO) tel que : IJ = 4 et IK = 6.

3. L'unité étant le centimètre. E, F ; N et P sont quatre points du plan tels que : EF = 3 ; EN = 4 ; NF = 6 ; NP = 4 et FP =10..

a) Justifie que le point P appartient au segment [NF].

b) Le point E appartient-il au segment [FN]? Justifie ta réponse.

Leçon 3 :

MEDIATRICE D'UN SEGMENT

DUREE : 50 minutes

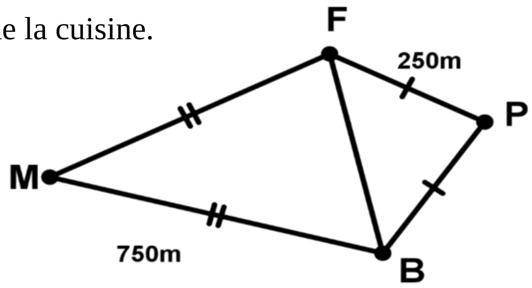
COMPETENCES :

- Reconnaître la médiatrice d'un segment sur une figure codée ;
- Construire la médiatrice d'un segment dont on connaît la mesure à l'aide d'une règle graduée et d'une équerre.

SITUATION PROBLEME :

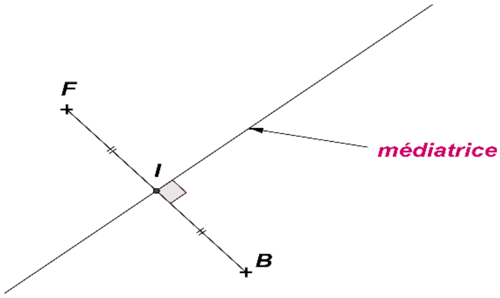
TONY étant guéri sollicite son frère **SERGE** pour construire une cuisine derrière la maison notée par un point C et souhaite que la distance Cuisine-Pharmacie soit la même que celle Cuisine-Boutique.

Aide les deux frères à trouver les différentes positions de la cuisine.



ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

1) Construis le segment [FB] de longueur 8cm.
2) Place le point I milieu du segment [FB].
3) A l'aide de ton équerre, trace la droite (D) qui passe par le point I et qui est perpendiculaire au support du segment [FB].
4) Quel autre nom donne-t-on à la droite (D) ?
5) Place sur la droite (D) un point M, puis à l'aide de ton compas, compare les longueurs MB et MF. Que remarques-tu ?



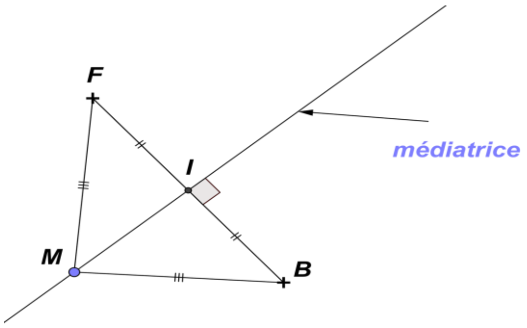
6) Place sur la droite (D) un autre point P puis à l'aide de ton compas, compare les longueurs PB et PF. Que remarques-tu ?

JE RETIENS :

Soit [FB] un segment et I le milieu de ce segment :

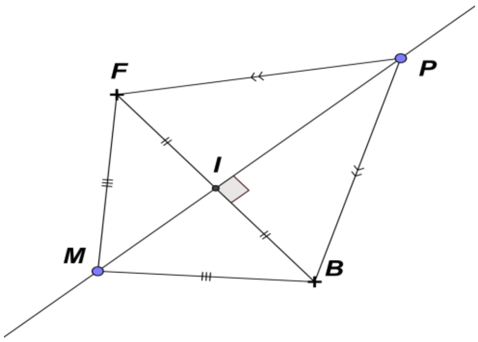
1) On appelle médiatrice du segment [FB], la droite qui passe p perpendiculaire au support du segment [FB].

2) Si un point M appartient à la médiatrice du segment [FB], alors ce point est situé à égale distance de F et B.



Le point M situé à égale distance des points F et B est encore appelé point équidistant de F et B.

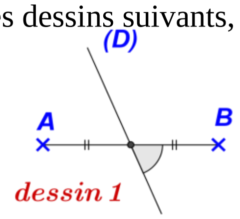
3) Si un point M est situé à égale distance des point F et B, alors ce point est situé sur la médiatrice du segment [FB].

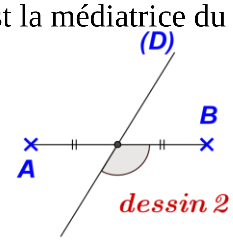


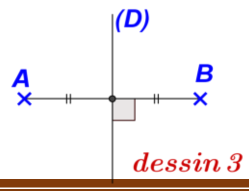
Le point P situé à égale distance des points F et B est encore appelé point équidistant de F et B.

EXERCICE D'APPLICATION :

1) Parmi les dessins suivants, (D) est la médiatrice du segment [AB]. Lequel ?







2) Trace un segment [EF] de longueur 5 cm puis trace la droite (D) médiatrice de ce segment.
3) a)Trace un segment [AB] de longueur 8cm et place son milieu H.
   b)Trace la médiatrice (D) du segment [AB].
   c) Trace la médiatrice (L) du segment [HB].
   d) Que dire des droites (D) et (L) ?

MODULE 3: CONFIURATIONS ET TRANSFORMATIONS DU PLAN

CHAPITRE 5 :
CERCLES

INTERET : On peut fabriquer des croquettes en forme de collier, ou créer un jardin circulaire.

MOTIVATION : Maitriser la notion de cercle et ses caractéristiques peut servir à représenter de manière symbolique des objets plus ou moins circulaires. L'étude de ce chapitre donnera à l'apprenant, des outils nécessaires pour cette maitrise.

LEÇON 1 :
Cercle et caractéristiques
DUREE : **100 minutes**

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

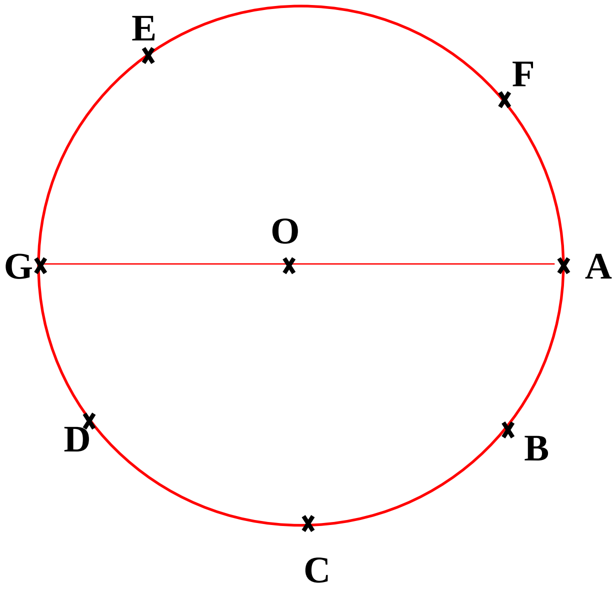
- Nommer et caractériser les éléments dans un cercle
- Tracer un cercle de centre et de rayons/diamètre donnés.
- Donner la position d'un point par rapport à un cercle.

PRE-REQUIS :

Trace un segment $[AB]$ de longueur 5cm, marque place O milieu de ce segment

SITUATION DE VIE :

Babiti est allé rendre visite à son grand-père au petit village nommé Kobila. Pour résoudre le problème de la longue marche pour s'approvisionner en eau, grand-père veut creuser un puits de forme cylindrique. Il veut alors tracer sur le sol une figure représentant le puits qu'il veut réaliser.
Ne sachant pas comment tracer cette figure, il sollicite l'aide de Babiti, qui est l'un de vos camarades. Aide ce dernier dans le traçage de la figure.



ACTIVITE:

1) Marque un point O. Place autour de O, les points A, B, C, D, E et F tels que : $OA = OB = OC$ = OD = OE = OF = 4cm.
   a) Quelle est la nature de la figure obtenue lorsqu'on relie tous les points situés à 4cm de O ? ….. On obtient un cercle
   Que représente le point O pour la figure ? ……Le

point O représente le centre ducercle.

a) Que représente 4cm pour la figure ? Il représente le rayon du cercle.

2) Place le point G, tel que G, A et O soient alignés et O soit le milieu [GA] .

   a) quelle est la longueur du segment [GA] ? ……..La longueur de GA est de 8 **cm**

   b) complète par le nombre qui convient : GA=…2… OA

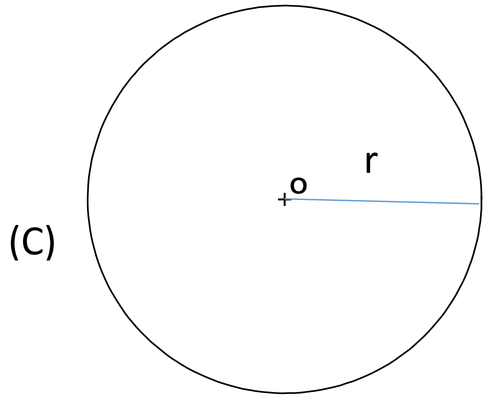
RESUME :

1) Vocabulaire et description

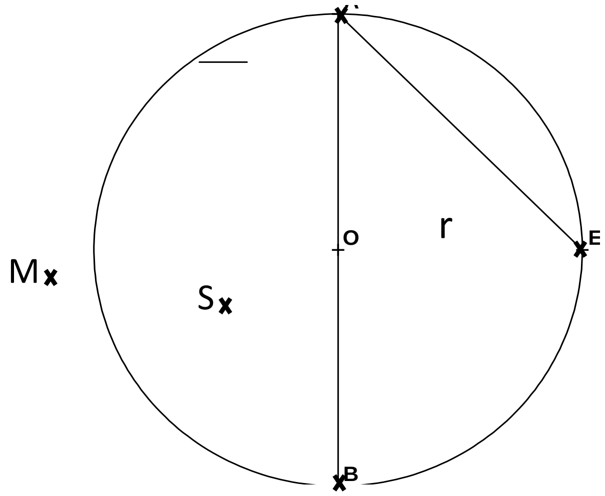
- Un **cercle** est un ensemble de points situés à égale distance d'un point fixe appelé **centre**. Cette distance est appelée rayon **du cercle**.

On appelle aussi rayon tout segment joignant le centre à l'un des points du cercle.

Le cercle (C**) de** centre $\boldsymbol{O}$ et de rayon **r** est noté $\boldsymbol{C}\ (\boldsymbol{O},\boldsymbol{r})$.



- **Sur la figure ci-contre**



Une **corde (le segment [AB]),** est un segment joignant deux points du cercle.

Une corde qui passe par le centre du cercle est appelé **diamètre.**

Remarques :

- La longueur du diamètre est égale au **double** de la longueur du rayon ($diamètre\ = 2r$) ;
- Le diamètre est la plus longue corde d'un cercle.

- O est le **centre** du cercle ($\boldsymbol{C}$).

- Les points A, B et E appartiennent au cercle.

- Le point M est placé à l'extérieur du cercle : On a OM > r

- Le point S est placé à l'intérieur du cercle : On a OS < r

- Le point A est placé à sur du cercle : On a OA =r

Le segment $[AB]$ est un **diamètre** ; sa longueur est le double du rayon.

$\boldsymbol{AB\ = r \times\ 2.}$

La corde [AE] partage le cercle en deux morceaux appelés

- **Arcs de cercle**

  La partie de cercle située entre A et E est l'**arc** $\widehat{\boldsymbol{AE}}$ (ou petit arc **AE**).

  L'autre partie du cercle est le grand arc $\overset{\smile}{\boldsymbol{AE}}$, il contient le point B.

  Les deux arcs AB sont des **demi-cercles.**

- Un **disque** est un ensemble formé par un cercle et les points intérieurs à ce cercle. (Faire une figure).

EXERCICE D'APPLICATION :

1) Trace un segment $[AB]$ de longueur 4cm et de milieu O. Trace le cercle de diamètre $[AB]$. Quel est son centre ? Quelle est la longueur de son rayon ?

2) Place un point C sur le cercle. Que représente le segment $[AC]$? colorie en roue le petit arc AC.

LEÇON 2 :

Périmètre d'un cercle et aire d'un disque.

DUREE :100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Au terme de la leçon, l'élève saura calculer le périmètre d'un cercle et l'aire d'un disque.

PRE-REQUIS : Calcule : $2{,}5 \times 2{,}5 \;\; et \;\; 10 \times 4{,}45$

SITUATION DE VIE :

Kamsu a cimenté dans sa cour, une surface circulaire de 31 400 cm² pour sècher son mais ; et a entouré cette surface à l'aide de 10 rangées de fil barbelé,dont une rangée a une longueur de 628cm. Son voisin Eyene, voudrait également construire cela chez lui avec une dimension plus petite ; mais ne connait pas comment calculer cette surface et la longueur d'une rangée de fil pour prévoir ses dépenses. Il connait quand même qu'il faut multiplier chaque fois 3,14 par le produit de deux autres nombres. Eyene se rapproche alors de son fils qui fait la classe de 6e.

Aide son fils à lui établir chaque foumule.

ACTIVITE :

1- Soit le nombre 31 400.
   a) Complète : $31\,400 = 3{,}14 \times \ldots 10000 \ldots$ et $10\,000 = 100 \times \ldots 100 \ldots.$
   b) Complète alors : $31\,400 = 3{,}14 \times \ldots 100 \ldots \times \ldots 100 \ldots$
2- Soit le nombre 628.
   a) Complète : $628 = 3{,}14 \times \ldots 200 \ldots$ et $200 = 100 \times \ldots 2 \ldots.$
   b) Complète alors : $628 = 3{,}14 \times \ldots 100 \ldots \times \ldots 2 \ldots$

Conclusion : si un disque est limité par un cercle de rayon R, Son aire est donnée par …R×R×3,14…. Et le périmètre du cercle est donné par…2 ×R×3,14…..

RESUME :

Soit un disque limité par un cercle (C) de centre O et de rayon R.

- Le périmètre P, ou circonférence, ou longueur du cercle (C), est donné par la formule : P= $2 \times R \times 3{,}14$.
- La surface S ou l'aire, du disque est donnée par la formule : $S = R \times R \times 3{,}14$

  NB : 3,14 est le nombre utilisé pour calculer ces quantités. On note $\boldsymbol{\pi = 3,14}$; on lit **pi.**

  Remarque :
  Lorsqu'on connait le diamètre D, ces formules sont données par :
- P= $D \times 3{,}14$ et $S = \frac{D \times D \times 3{,}14}{4}$.

Exemple **:**

Calculons le périmètre et l'aire d'un disque limité par un cercle de rayon 5cm.

On a: **P=** $\mathbf{2 \times 5 \times 3,14 = 31,4}$**cm**

Et $\boldsymbol{S = 5 \times 5 \times 3,14 = 78,5}$ **cm².**

- Le tableau ci-contre permet de convertir les unités d'aire :

Ainsi, 2670 cm² = 2, 674 m².

km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
			2,	6 7	4 0	

La surface est exprimée mètre carre (m²), hectare(ha), are(a).

NB : 1a=100 m², 1ha= 100a, 1ha = 10 000 m², etc.

EXERCICE D'APPLICATION :

Ali a hérité d'une parcelle de terrain. Il veut créer un champ de mil, circulaire de rayon 125 m.

1- Calcule la circonférence de ce champ.

2- Calcule en ha la surface réservée pour la culture du mil.

MODULE 4: RELATIONS ET OPERATIONS FONDAMENTALES SUR L'ENSEMBLE DES NOMBRES DECIMAUX ET LES FRACTIONS.

CHAPITRE 6 : FRACTIONS

INTERET :

MOTIVATION : cette leçon nous permet de résoudre certaines situations dans la vie telles que le partage, la détermination de la hausse ou du rabais…

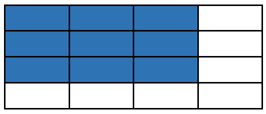
LEÇON 1 : *Définitions, comparaison et simplification des fractions*

DUREE : *50 minutes*

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : Définir une fraction, donner l'écriture fractionnaire d'un nombre décimal, comparer les fractions, simplifier une fraction.

PRE-REQUIS :

Dans letableau ci-contre, il y'a … cases coloriés en bleu sur …cases.



SITUATION DE VIE :

Pour son dixième anniversaire, le père de Gabi lui offre un paquet de10 bonbons pour qu'il partage à ses amis. Gabi doit donner trois bonbons sur cinq à Angela, et un bonbon sur cinq à Alexia. Alexia dit qu'elle aura plus de bonbons qu'Angela. A-t-elle raison ?

ACTIVITE :

1) Donne une écriture mathématique chacune des expressions suivantes :
   a) « trois bonbons sur cinq » …..$\frac{3}{5}$
   b) « un bonbon sur cinq »…… $\frac{1}{5}$
   c) Comment appelle-t-on alors ces écritures ?.......des fractions.
2) En considérant le paquet de 10 bonbons.
   a) Prendre trois bonbons sur cinq parmi les dix, revient à donner combien de bonbons du paquet ? …..$\frac{3}{5} \times 10 = 6$
   b) Prendre un bonbon sur cinq parmi les dix, revient à donner combien de bonbons du paquet ? …..$\frac{1}{5} \times 10 = 2$.

RESUME :

a) Définition :

Une fraction est un quotient écrit sous la forme $\frac{a}{b}$ où a est un entier naturel appelé numérateur et b un entier non nul appelé dénominateur.

Exemple : 0 ; $\frac{1}{5}$ $\frac{13}{7}$……….. sont des fractions.

Remarque : les entiers naturels sont les fractions et ont pour dénominateur 1.

Règle 1 : Quand deux fractions ont les mêmes numérateurs, la plus grande est celle qui à le plus petit dénominateur.

Exemple $\frac{6}{7} < \frac{6}{5}$

Règle 2 : Quand deux fractions ont les mêmes dénominateurs, la plus grande est celle qui à le plus grand dénominateur.

Exemple $\frac{5}{6} < \frac{7}{6}$

Règle 3 : lorsque le numérateur d'une fraction est plus grand que le dénominateur, alors la fraction est plus grande que 1 ; dans le cas contraire, elle est plus petite que 1 .

Exemples : $1 < \frac{6}{5}$ et $\frac{10}{15} < 1$

Remarques :

- Pour simplifier une fraction, on divise le numérateur et le dénominateur de cette fraction par un même nombre entier naturel non nul.

- toute fraction qu'on ne peut plus simplifier est appelée fraction irréductible.

Exemple : Simplifions la fraction $\frac{30}{45}$

On a : $\frac{30 \div 3}{45 \div 3} = \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$

c) Fractions décimales.

Une fraction décimale est une fraction donc le dénominateur est 1 ;10 ;100 ;1000 ;1000……………

Exemple : $\frac{3}{10}$; $\frac{1}{100}$; $\frac{7}{1000}$; 5 sont des fractions décimales.

Remarque : un nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

Exemple : $4{,}15 = \frac{415}{100}$

EXERCICE D'APPLICATION :

Un fût peut contenir 270 litres d'eau.

1) Combien de litres en contient-il lorsqu'il est remplit :
   a) Aux deux tiers ?
   b) Aux trois quarts ?

2) Comparer les fractions $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$

LEÇON 2 :

Opérations sur les fractions.

Durée : 50 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Addition – Soustraction – Multiplication et Division des fractions.

PRE-REQUIS :

Calcule les opérations suivantes :

a) 35×7 ; $b)$ $16 - 9$; $c)$ $21 + 54$

SITUATION DE VIE :

Gabi a 100 paquets de biscuits à partager aux amis. Il donne les trois dixièmes à ses amis du quartier, les quatre dixièmes à ses camarades de classe et garde le reste de biscuits pour les imprévus. Il aimerait savoir la fraction qui représente la part de biscuits qu'il a partagé en tout, et celle gardée pour les imprévus tout en déterminant dans chaque cas le nombre exacte de biscuits. Aide le petit Gabi.

ACTIVITE :

Calcule :

a) $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \cdots \frac{3+4}{10} = \frac{7}{10}$; puis $100 \times \frac{7}{10} = \cdots \frac{100\times7}{10} = \frac{700}{10} = 70$

b) $\frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \cdots \frac{3}{10}$; puis $100 \times \frac{3}{10} = \cdots \frac{100X3}{10} = \frac{300}{10} = 30$

a) Propose donc des réponses au petit Gabi….. $la\ fractoin\ qui\ représente\ la\ part\ des\ biscuits\ partagés$ est $\frac{7}{10}$ et le nombre de biscuits partagés est 70. $la\ fractoin\ qui\ représente\ la\ part\ des\ biscuits$ pour les imprévus est $\frac{3}{10}$ et le nombre de biscuits pour les imprévus est 70.

RESUME :

- Pour calculer la somme de deux fractions ayant le même dénominateur, on additionne les numérateurs et on conserve le dénominateur. $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$

Exemple : $\frac{12}{13} + \frac{7}{13} = \frac{12+7}{13} = \frac{19}{13}$

- Pour calculer la différence de deux fractions ayant le même dénominateur, on soustrait le plus petit numérateur du plus grand et on conserve le dénominateur. $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$

Exemple : $\frac{12}{13} - \frac{7}{13} = \frac{12-7}{13} = \frac{5}{13}$

- Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux. $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$.

REMARQUE : Pour multiplier un nombre entier par une fraction, on le multiplie par le numérateur et on conserve le dénominateur. $a \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{d}$.

Exemple : $\frac{11}{5} \times \frac{7}{10} = \frac{11 \times 7}{5 \times 10} = \frac{77}{50}$; $5 \times \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{4} = \frac{15}{4}$.

- Pour diviser deux fractions, on multiplie la première par l'inverse de la seconde : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{q}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$

  NB : l'inverse d'une fraction $\frac{a}{b}$, est la fraction $\frac{b}{a}$.

Exemple : $\frac{11}{5} \div \frac{7}{10} = \frac{11}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{11 \times 10}{5 \times 7} = \frac{110}{35}$

EXERCICE D'APPLICATION :

A l'occasion de son anniversaire, le père de junior lui offre un gâteau qu'il divise en 30 parties égales. Junior donne $\frac{2}{30}$ à sa petite sœur Dani, $\frac{2}{30}$ à son petit frère Aurel, $\frac{5}{30}$ à sa mère et les reste, il donne à chacun de ses amis une partie et se rend compte que son gâteau est fini dans le plateau.

1- Quelle est fraction qui représente la part de gâteau que junior à sa mère, sa petite sœur et son petit frère ?
2- Quelle fraction de gâteau junior a-t-il donné à ses amis ?
3- En déduire le nombre d'amis de junior présent à son anniversaire sachant que chacun a reçu sa part de gâteau.

MODULE 3	CONFIGURATION ET TRANSFORMATION ELEMENTAIRES DU PLAN.

CHAPITRE 7 :

ANGLES

INTERET : Cultiver la précision dans les constructions des figures géométriques.

MOTIVATION :

Plusieurs constructions géométriques requièrent une connaissance de la notion d'angles, la construction automobile, aéronautique

LEÇON 1 :

Description d'un angle

Durée :50 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE :

- Construire un angle de mesure donnée (à la règle et au rapporteur)
- Déterminer la mesure d'un angle donné.

PRE-REQUIS :

1- Trace une demi-droite [OA).

2- Marque un point B sur la demi-droite [OA)

3- Quel autre nom peux-tu donner à cette demi-droite ?

SITUATION DE VIE

Wawou a reçu un cadeau de son oncle Onana, sur cette montre il n'y a que deux aiguilles, une pour l'heure et la deuxième pour les minutes. Le problème c'est que Wawou ne sait pas lire cette montre et ne veut pas décevoir son oncle, il décide de le garder. Il souhaite apprendre à la lire et sollicite une aide auprès des élèves de 6ème que vous êtes. Que lui proposez-vous ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

1- Trace un segment [AB] vertical de longueur 7 cm tel que A soit au-dessus de B.

2- Place un point C à 5 cm du point B.

3- Matérialise par des zones coloriées les différentes positions du segment [BC].

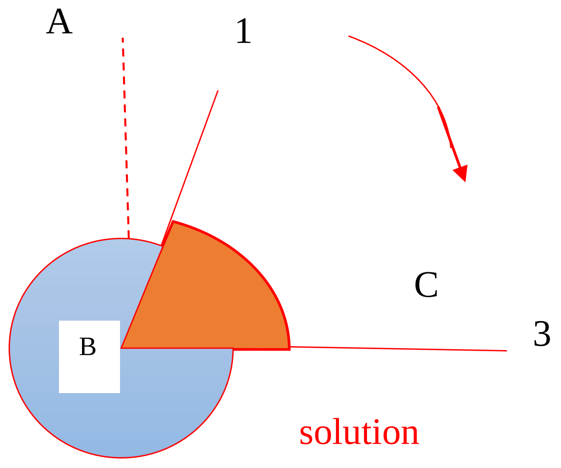
4- On considère [AB] comme grande aiguille et [CB] comme petite aiguille, colorier en rouge la partie de la montre lorsque la petite aiguille est sur 1 et la grande sur 3.

5- Comment appelle-t-on cette portion comprise entre le point A, le chiffre 1 et le chiffre 3 ?

6- Colorier en bleu la partie qui reste à la grande aiguille pour prendre la position de la petite aiguille.

7- Peut-on avoir le cas où les deux aiguilles pointent des sens opposés ?

8- Sur un rapporteur représente l'angle colorié en rouge.



RESUME

Définition : Un angle est une ouverture limitée par deux demi-droites de même origine.

Ici, le sommet de l'angle est le point B. Ses côtés sont les demi-droites [BA) et [BC). Cet angle se note : $\widehat{ABC}$ ou $\widehat{CBA}$.

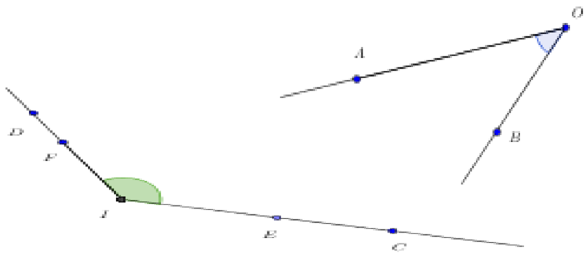
L'unité de mesure d'un angle est **le DEGRE** (°)

Vocabulaire :

- L'origine de ces deux demi-droites est le **sommet** de l'angle.
- Ces deux demi-droites sont les **côtés** de l'angle.

Exemple :

- Le point O est le sommet de l'angle bleu
- Les demi-droites [OA) et [OB) sont les côtés.



Notation : *Un angle se note à l'aide de trois lettres. La lettre entre les deux autres est celle qui désigne le sommet de l'angle.*

Exemple :

L'angle vert se note $\widehat{CID}$, $\widehat{EIF}$; $\widehat{DIC}$;

$\widehat{DIE}$; $\widehat{CIF}$ …. .

Dans toutes ces notations, la lettre *I* désigne le sommet de l'angle.

II- Mesure d'un angle

a- Unité : le degré

Définition : Un angle plat peut être partagé en 180 partie égales.

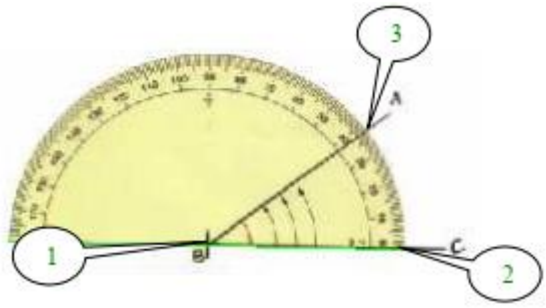
Un degré (noté 1^{o}) est la mesure de chacune de ces parties.

Notation : Lorsque la mesure d'un angle $\widehat{AIB}$ est égale à 70^{0}, on note : $\widehat{AIB} = 70^{0}$

Remarque :

- Un angle plat mesure 180^{0} .
- Pour mesurer un angle, on utilise un **rapporteur**.
- Les rapporteurs sont généralement graduées dans les deux sens.

b- Utilisation du rapporteur :



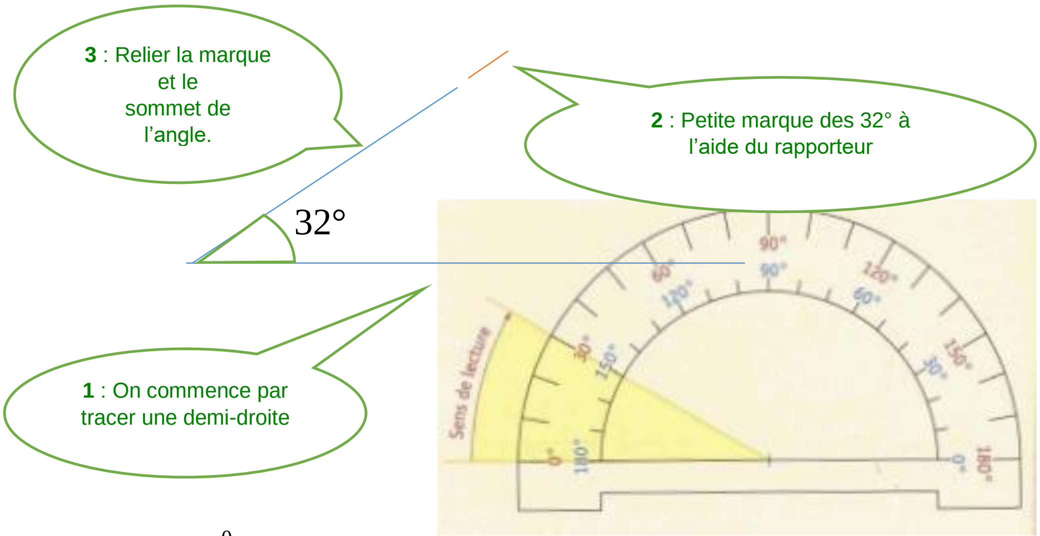
1. On place le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle.
2. Le « 0° » du rapporteur repose sur un côté de l'angle : la demi-droite [BC)
3. La mesure de l'angle se lit sur l'autre extrémité de l'angle : la demi-droite [BA)

On lit sur le rapporteur 38.
On écrit $\widehat{ABC}$= 38°.

c- **Construire un angle**

Méthode:

Construire un angle de mesure 32°.

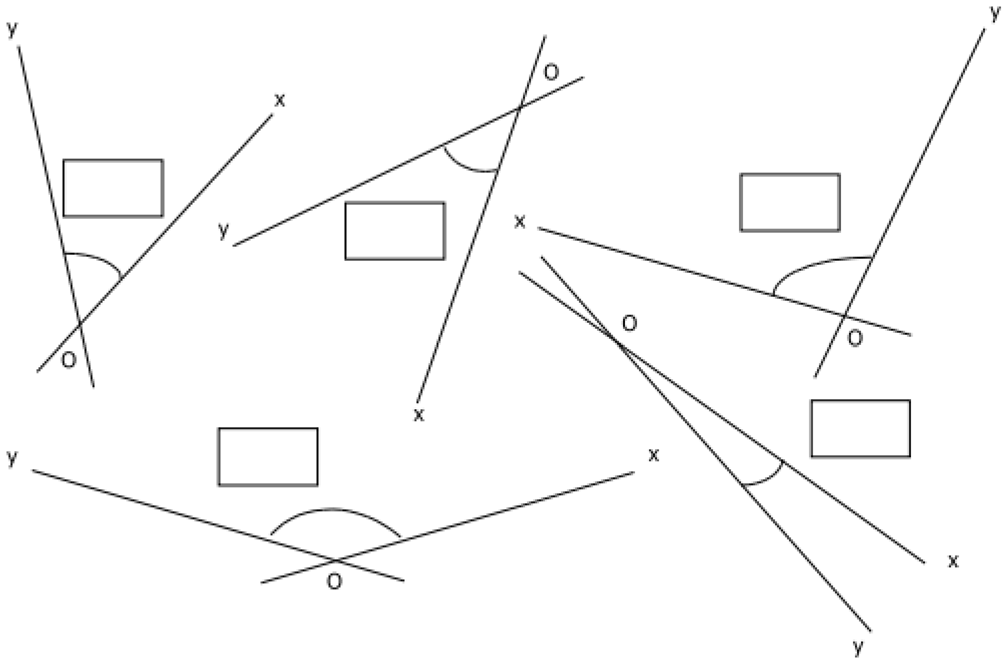


Exemple :

La mesure de l'angle jaune est environ égale à 30^{0}.

EXERCICE D'APPLICATION :

Donne, à l'aide de ton rapporteur, une mesure en degré de l'angle $x\widehat{O}y$ dans chacun des cas de figures:



LEÇON 2 :

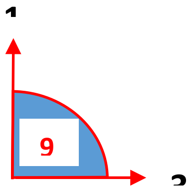
ANGLES PARTICULIERS

DUREE : 50minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Reconnaitre des angles particuliers.

PRE-REQUIS :

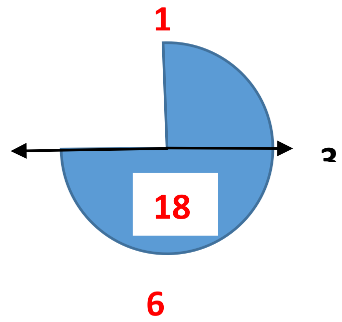
- Construis un angle de 50^0.



SITUATION DE VIE :

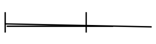
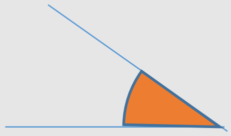
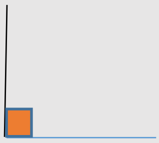
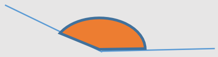
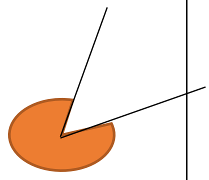
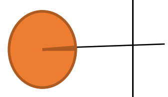
Moussa a une montre sur laquelle est marquée 3, 6, 9 et 12. Il veut savoir comment lire 3h00, 2h45, 12h00 peux-tu les lui montrer ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE



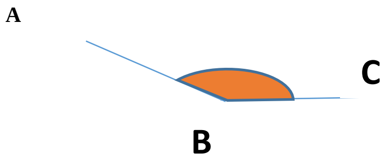
1- Représente deux aiguilles l'une petite et l'autre grande reliées par un point O.
2- Place la petite aiguille sur 3 et la grande sur 12.
3- Place de même pour lire 2h45 et 12h00.
4- Colorie en bleu l'angle entre les deux aiguilles dans chaque cas, puis mesure cet angle.
5- Comment appelle-t-on cet angle ?

RESUME

							
Angle	Nul	Aigu	Droit	Obtus	Plat	Rentrant	Plein
Mesure	Egale à 0^0	Comprise entre 0^0 et 90^0	Egale à 90^0	Comprise entre 90^0 et 180^0	Egale à 180^0	Comprise entre 180^0 et 360^0	Egale à 360^0
		Angles saillants					

Exemple :

L'angle $\widehat{ABC}$ est un angle **obtus.** Sa mesure est comprise entre 90^0 et 180

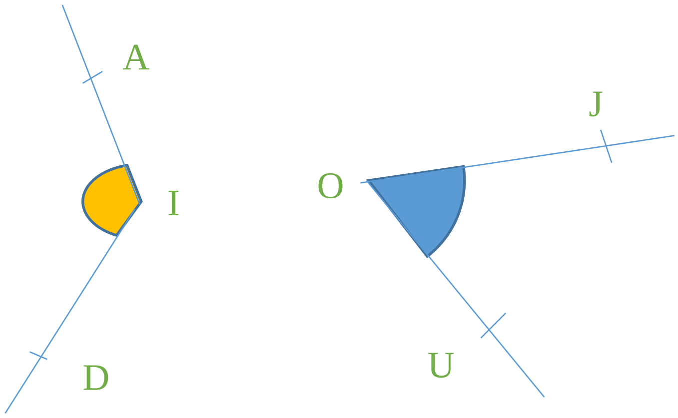


EXERCICE D'APPLICATION :

a- Nommer chaque angle marqué.

b- Préciser si cet angle est aigu ou obtus.

c- Le mesurer.



LEÇON 3 :

BISSECTRICE D'UN ANGLE

DUREE : 50 minutes

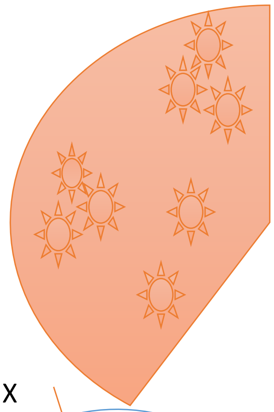
OBJECTIF PEDAGOGIQUE : construire la bissectrice d'un angle et l'utiliser pour justifier une égalité angulaire.

PRE-REQUIS :

1- Construis un angle aigu ou obtus de ton choix.
2- Construis deux arcs de cercle de centre le sommet de l'angle et qui coupent les côtés de ton angle en deux points respectifs A et B.
3- Construis la médiatrice du segment [AB].

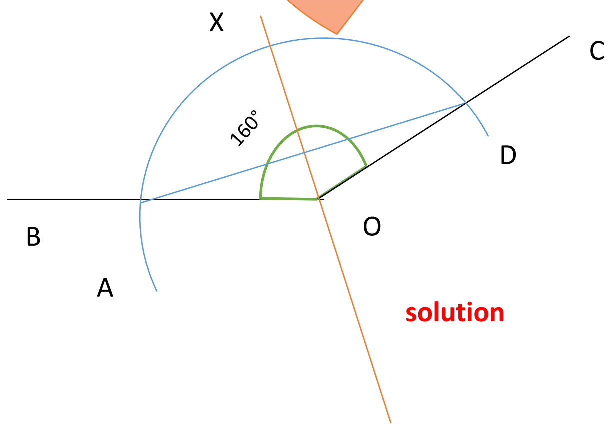
SITUATION DE VIE

Deux enfants de la rue ont reçu d'un passant une galette de la forme ci-contre , pour éviter de se battrent, ils ont sollicité l'aide de Moussa élève en classe de $6^{ème}$ qui l'a propose en classe. Que proposez-vous à ces deux enfants afin que le partage de la galette soit à part égale ?



ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

1- Construire un angle $\widehat{BOC}$ de mesure *160°*.



2- Construis un arc de cercle de centre O qui coupe respectivement la demi-droite [OB] en A et la demi-droite [OC] en D.
3- Construis la médiatrice du segment [AD].
4- Cette médiatrice passe-t-elle par le sommet de l'angle $\widehat{BOC}$? Si oui quel nom donne-t-on à cette droite (médiatrice de [AD]) pour l'angle $\widehat{BOC}$.
5- A l'aide de cette droite, on a divisé l'angle $\widehat{BOC}$ en deux angles $\widehat{XOC}$ et $\widehat{BOX}$ mesure ces angles.
6- Quelles observations fais-tu ? …..La bissectrice d'un angle divise l'angle en deux angles de même mesure.

RESUME

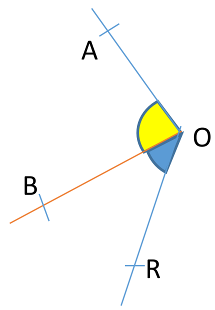
Définition : Deux angles adjacents sont deux angles qui :

1. Ont le même sommet ;
2. Ont un côté commun ;
3. Sont situés de part et d'autre de ce côté commun.

Exemple :

L'angle $\widehat{AOB}$ et l'angle $\widehat{BOR}$

1. Ont le même sommet (le point O)
2. Ont un côté commun (la demi-droite [OB) ;



3. Sont situés de part et d'autre de ce côté commun

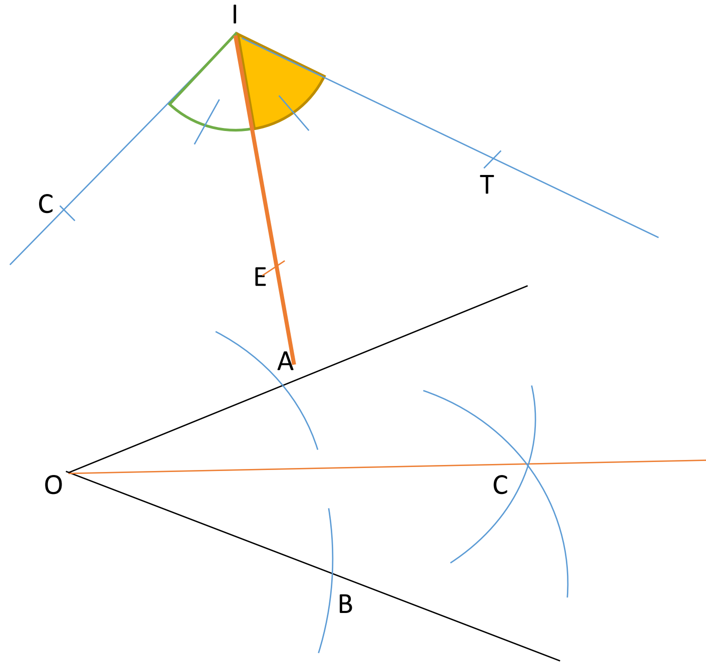
Donc, les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOR}$ sont **adjacents.**

Définition :

La bissectrice d'un angle est la demi-droite qui partage cet angle en deux angles adjacents de même mesure.

Exemple :

Les angles $\widehat{CIE}$ et $\widehat{EIT}$ sont adjacents. Ils sont codés de la même façon, ce qui signifie qu'ils ont la même mesure. Donc, la demi-droite [IE) est la **bissectrice** de l'angle $\widehat{CIT}$.



Construction au compas :

Méthode:

1 : arcs de cercle de centre O et de même rayon

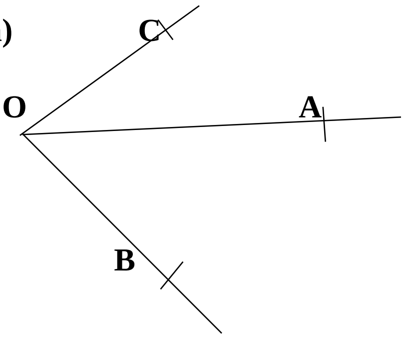
2 : arcs de cercle de centres A et B et de même rayon

3 : relier O et C

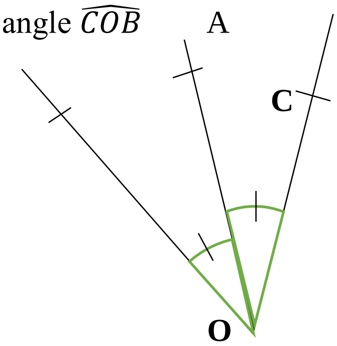
EXERCICE D'APPLICATION :

Dans chaque cas, précise si la demi-droite [OA) est la bissectrice de l'angle $\widehat{COB}$

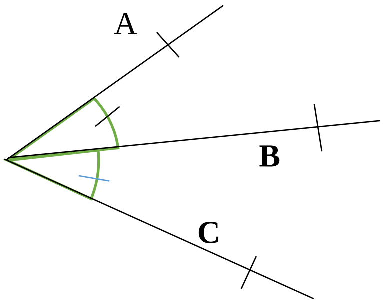
a)



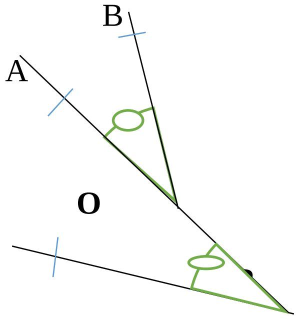
c)



b)



d)



FIN DU CHAPITRE 7

MODULE 4: CONFIGURATIONS ET TRENSFORMATIONS ELEMENTAIRES DU PLAN

CHAPITRE 8 :
Triangles.

INTERET : L'estimation de la quantité de tissu, de la portion de terrain,…est très utile dans le partage et la prévision.

MOTIVATION : Certains morceaux de tissus de décorations prennent des formes particulières limitées par trois côtés. Pour mieux les découper et avoir deux ou trois côtés de même longueur ou encore un angle droit, nous aurons besoin d'une étude sur les triangles. Ce chapitre nous donnera donc les outils nécessaires pour cela.

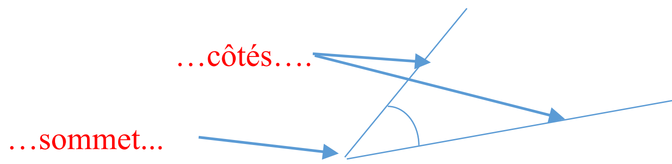
LEÇON 1 :
Vocabulaire du triangle
DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de :

- Désigner un sommet, définir un angle et déterminer les côtés dans un triangle.
- Construire un triangle connaissant les longueurs des trois cotés ; ou deux cotés et l'angle formé par ces côtés.

PRE-REQUIS :

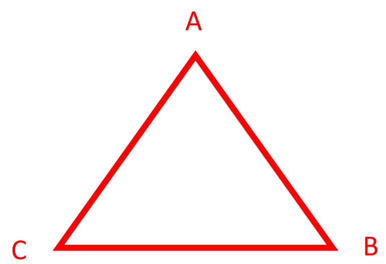
- Complète la figure ci-contre par le mot qui convient:
- Trace un segment [TG] de longueur 6cm.



SITUATION DE VIE :

Dans la cour de récréation, sous un soleil à 12h 00, TANKEU dispose trois de ses camarades de la classe de 6^{e} de façon à ce qu'ils ne soient pas alignés, et tel que chacun soit près de l'autre d'environ 1m. Puis il demande à chacun d'indexer les deux autres avec chacune de leurs mains. Il veut décrire ce qu'il observe sur le sol en nommant les différentes parties. Aide TANKEU à le faire.

ACTIVITE :



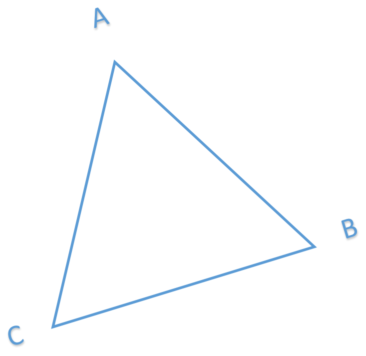
1- Place trois points non-alignés A, B et C sur une feuille, puis relie à l'aide de la règle chaque point à l'autre.
2- Observe la figure obtenue et complète les phrases suivantes :
   a) les points A, B et C représentent les ……sommets……de la figure.
   b) Les segments [AB], [BC] et [AC] sont les ……côtés…….
   c) Les trois angles de cette figure sont : l'angle……$\widehat{ABC}$… ; l'angle……$\widehat{ACB}$… et l'angle……$\widehat{BAC}$… ; et la figure est appelée ….Triangle…

RESUME :

Un triangle est une figure géométrique formée par trois points non alignés.

Exemple :

la figure ci-contre est un triangle.
Les segments [AB], [AC] et [BC] sont les côtés du triangle ABC.
Les points notés A, B et C sont les sommets du triangle.

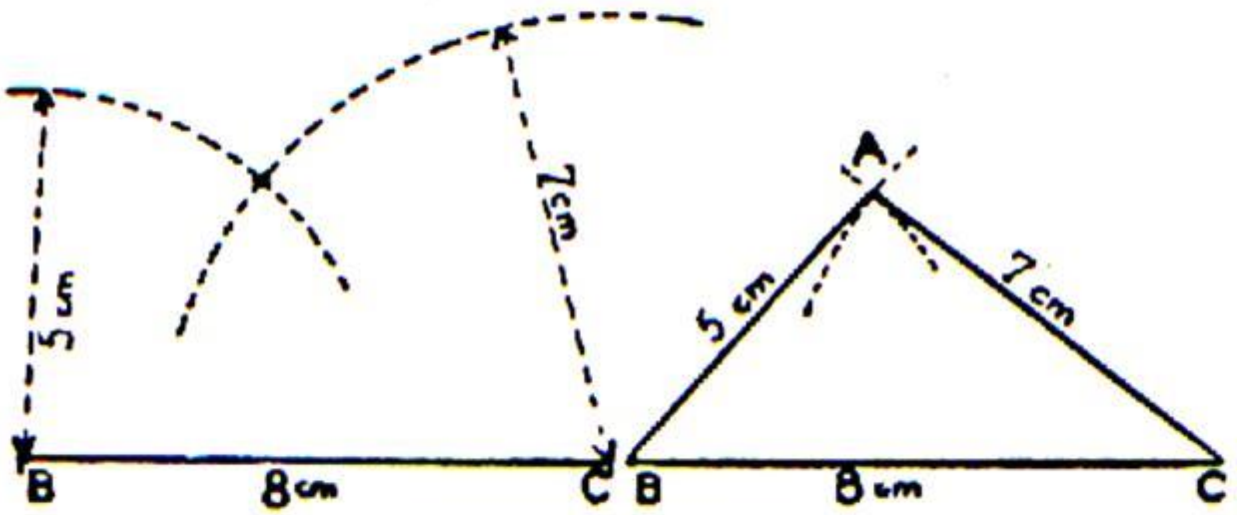


Remarque:

- ✓ **Un triangle a trois côtés et trois sommets**
- ✓ **Le triangle ABC a trois angles :** $\widehat{ABC}$; $\widehat{BAC}$ et $\widehat{ACB}$
- ✓ **Un triangle est noté par les trois points des sommets, quelque soit l'ordre. Dans l'exemple ci-dessus, on a : ABC, ACB, BAC, CAB, CBA ou BCA.**

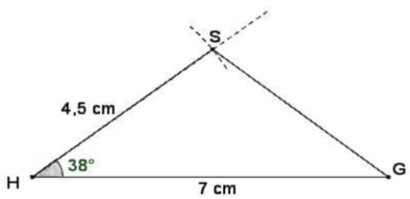
Construction :

- **D'un triangle connaissant les longueurs des trois cotés.**
  Construisons un triangle ABC tel que BC= 8cm, AB=5cm et AC=7cm.

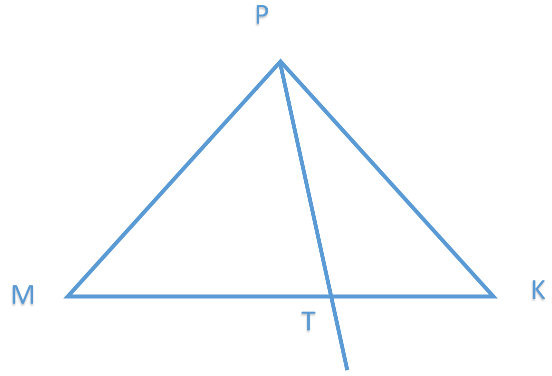


- **D'un triangle connaissant les longueurs de deux cotés et la mesure de l'angle qu'ils forment.**

Trace le segment [HG] de longueur 7cm ;puis trace àl'aide du rapporteur et du compas, la demi-droite [HS) tel que la mesure de $\widehat{GHS}$ soit égale à 38° et HS= 4,5cm.



EXERCICE D'APPLICATION :



1- Observe la figure ci-contre et rèlève :
   a) Les sommets du triangle PMK
   b) Les cotés du triangle TPK.
   c) Les angles du triangle PTM

2- Trace un triangle CAR tel que CA= 5cm, AR= 7cm et CR=8cm.

LEÇON 2 :
Triangles particuliers.
DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de construire les triangles particuliers : isocèle, rectangle et équilatéral.

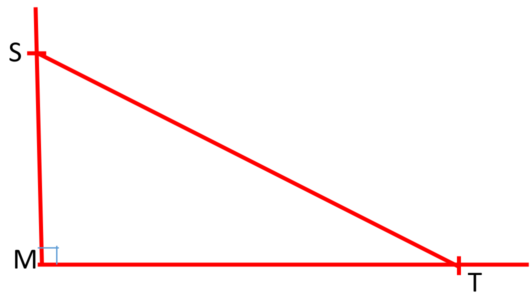
PRE-REQUIS :

- Trace deux droites perpendiculaires.
- Trace un segment [TG], puis trace la médiatrice de ce segment.

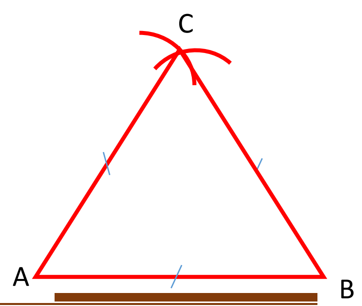
SITUATION DE VIE :

A l'occasion du mariage de sa tante, Obiobina veut embellir son vêtement à l'aide des bouts de tissus ayant la forme triangulaire, les uns ayant deux ou trois cotés de même longueur, et les autres contenant un angle droit. Pour cela, elle aimerait aider son grand-frère tailleur. comment peut-elle procéder pour découper ces bouts de tissus ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

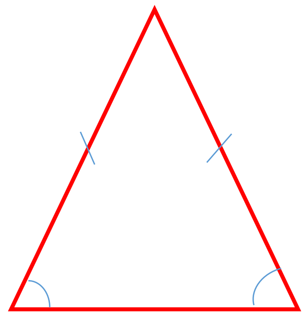


1- Trace deux demi-droites [MS) et [MT) formant un angle droit. Puis relie les points S et T.
2- Trace un segment [AB], mesure cette longueur à l'aide du compas puis place le point C tel que AB=AC=BC. Quelle est la mesure de chaque angle ?
…. 60°.

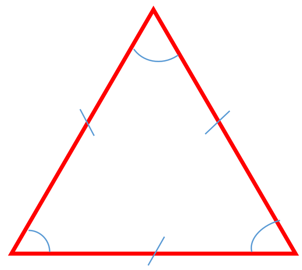


Décris alors chacune des figure….le triangle MTS a un angle droit et le triangle ABC a trois cotés de même longueur et trois angles de même mesure.

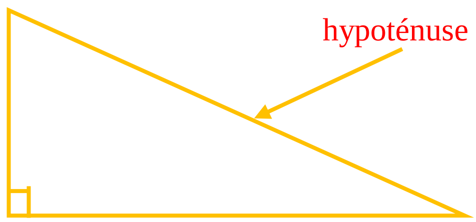
RESUME :



- ✓ Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur et deux angles de même mesure.
  Construction :



- ✓ Un triangle qui a trois cotés de même longueur et trois angles de même mesure **est un triangle équilatéral.** La mesure d'un angle d'ns ce triangle est de **60°.**
  Construction :



- ✓ **Un triangle rectangle** a un angle droit**.**
  Le plus long coté de triangle est **appelé hypoténuse**

  Remarque :
  Un triangle peut être isocèle et rectangle.

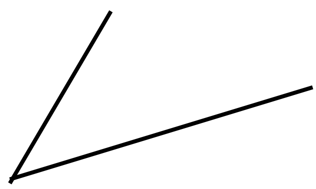
EXERCICE D'APPLICATION :

1- Trace le triangle ABC, isocèle en B tel que AB=BC= 5cm.
2- Trace le triangle EFG, rectangle en E tel que EF=EG=4cm. Quelle est la nature exacte du triangle EFG ?

LEÇON 3 :
Droites particulières.
DUREE : 100 minutes

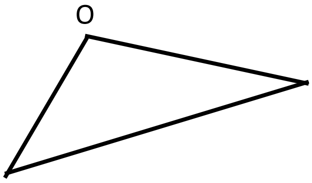
OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de trace la hauteur, la médiane, la médiatrice ou la bissectrice dans un triangle.

PRE-REQUIS :



- Quelle est la mesure de l'angle représentée ci-contre ?
- Trace un segment [TG], puis place le milieu de ce segment.

SITUATION DE VIE :

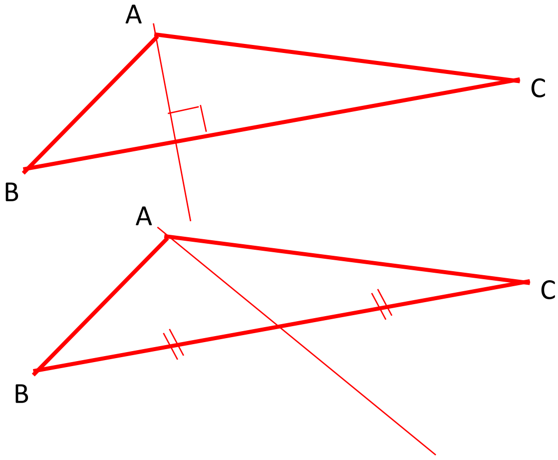


Aboubakar est un passionné d'objets volants. Pour amuser ses frères du village, il veut fabriquer deux cerfvolants. Pour cela il commence par la représentation de la figure ci-contre.Il doit maintenant fixer un bambous passant simultanément par O et par le milieu du coté opposé au sommet O ; puis un autre passant par O et perpendiculaire au coté opposé. Aide-le à faire ces représentations.

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

On considère deux triangles ABC contenant deux angles aigus et un angle obtu sur l'angle de sommet $\hat{A}$.

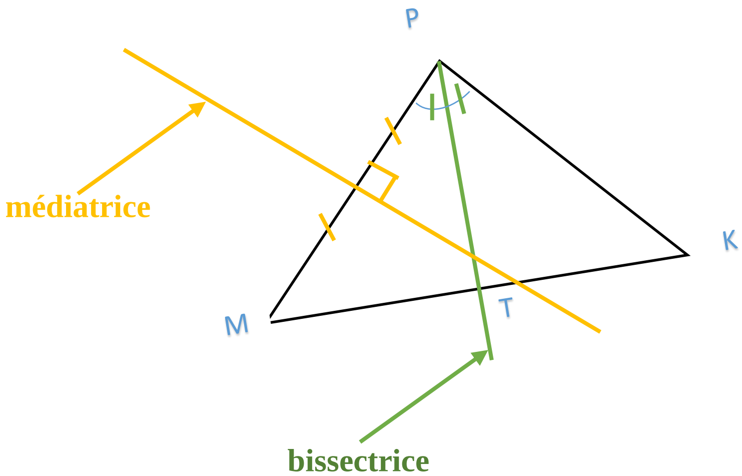
1- Trace le 1er triangle, puis trace une droite passant par B et perpendiculaire à [AC].
2- Trace le 2e triangle, puis trace une droite passant par C et par le milieu de [AB].



RESUME :

Un triangle possède des droites dites particulières. On en dénombre quatre :

- ✓ Une médiatrice dans un triangle est la droite qui passe par le milieu d'un coté du triangle et est perpendiculaire à ce coté. **Un triangle a 3 médiatrices.**
- ✓ Une bissectrice dans un triangle est la droite qui divise un angle de ce triangle en deux angles de même mesure. **Un triangle a 3 bissectrices.**



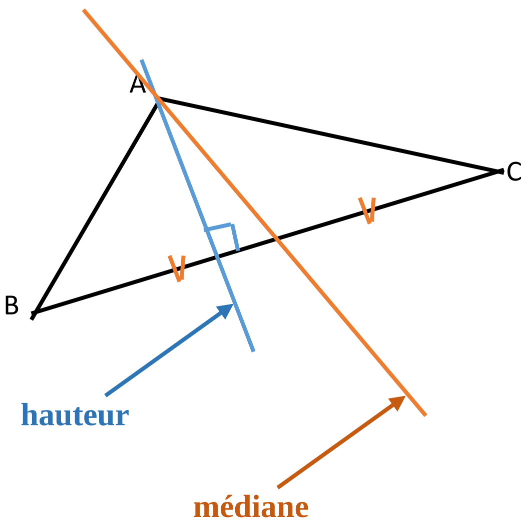
Exemple :

Sur la figure ci-contre, on a la médiatrice du coté [PM], et la bissectrice de l'angle $\widehat{MPK}$.

- ✓ Une hauteur dans un triangle est la droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au coté opposé à ce sommet. **Un triangle a 3 hateurs.**
- ✓ Une médiane dans un triangle est la droite qui passe par un sommet et par le milieu du coté opposé à ce sommet. **Un triangle a 3 médianes.**

  Exemple :

  Sur la figure ci-contre, on a la médiane relative au sommet $\hat{A}$, et la hauteur relative au sommet $\hat{A}$.



EXERCICE D'APPLICATION :

1- Trace un triangle ABC tel que AB=BC= 5cm.
Place un point H ∈ [AB] tel que AH=BH.
Trace une droite passant par les points H et C. Quel nom donne-t-on à cette droite ?
2- Trace un triangle EFG dont les angles sont tous aigus. Puis trace les trois hauteurs de ce triangle. Que remarques-tu sur ces hauteurs ?

LEÇON 4 :

Périmètre et aire d'un triangle.

DUREE : 100 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de calculer le périmètre et l'aire d'un triangle.

PRE-REQUIS :

- Calcule : $6{,}75 + 5 + 117{,}5$; $51 \times \frac{7}{4}$

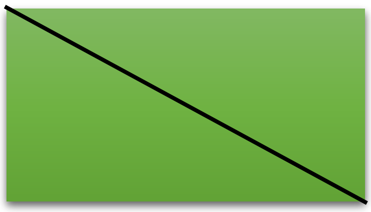
SITUATION DE VIE :

Dans un angle droit de la cour de Mr Ayissi, le jardinier propose de créer une pelouse ayant la forme triangulaire, et l'entourer d'une rangée de fil barbelé. Les logueurs descotés formant l'angle droit sont de 3m et de 4m et troisièmecoté mesure 5m. On plante un m² de gazon à 500f et un mètre de fil à 750f. Quelle somme sera-t-elle nécessaire pour faire ces traveaux ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

Soit le triangle ci-dessous de dimension 3m, 4met 5m.

1- Calcule l'opération 3m+4m+5m= **…12m.** Que représente cette somme ?....La longueur de la corde permettant d'entourer cette figure.
2- Calcule l'opération 12×1250f=**…..9 000f.** Que représente ce résultat ?**.....La dépense pour l'achat du fil.**
3- Complète ce triangle de façon à obtenir un rectangle.
a) Calcule l'aire de ce rectangle**……..**3m×4m= 12m². Quelle est alors l'aire de la moitié du triangle ? ……12m² :2= 6m².
b) Donne alors la formule permettant de calculer l'aire d'un triangle dont les cotés formant l'angle droit sont h et b. **….$\frac{b\times h}{2}$.**

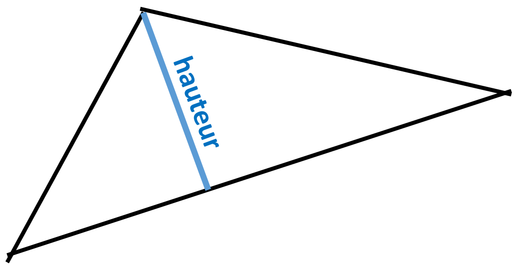


RESUME :

✓ Pour calculer le périmètre d'une figure triangulaire, on calculer **la somme de trois cotés.**

- ✓ Pour calculer l'aire d'une surface triangulaire, on divise le produit des longueurs des deux cotés perpendiculaire par deux : si ces cotés sont désignés par h et b, l'aire est **A=** $\frac{b \times h}{2}$.

NB : Si deux cotés du triangle ne sont pas perpendiculaires, on a besoin d'une longueur appelée **hauteur** du triangle pour calculer l'aire.



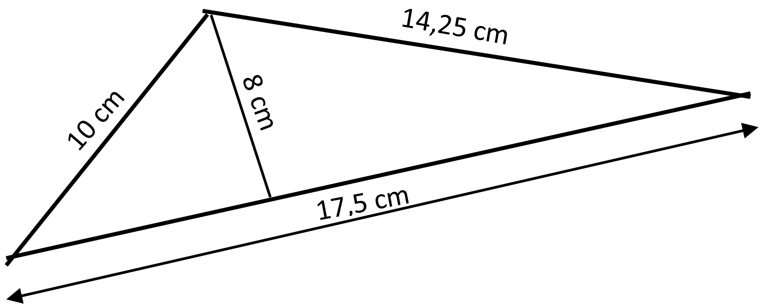
Exemple :

Un triangle de hauteur 12,5cm et de base 6cm a une aire de **12,5cm× 6cm : 2= 37,5 cm²**

EXERCICE D'APPLICATION :

On considère la figure ci-contre :

1- Calcule le périmètre de cette figure.
2- Calcule l'aire de la surface limitée par cette figure.



MODULE 1: RELATIONS ET OPERATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES ET FRACTIONS

CHAPITRE 9 :

NOMBRES DECIMAUX RELATIFS

INTERET : L'étude des nombres décimaux relatifs nous permet de donner une valeur approchée de la température dans le monde entier, mesurer les tailles. Montrer une autre écriture, de la redevance…etc
MOTIVATION : Dans la vie courante, nous vivons des changements climatiques. Pour ainsi définir la température dans une zone donnée, on a besoin d'autres types de nombres. Ce chapitre nous donnera les outils pour connaitre ces nombres et les utiliser.

LEÇON 1 :

NOMBRES DECIMAUX RELATIFS ET COMPARAISON

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- ✓ Reconnaitre un nombre décimal relatif
- ✓ déterminer la distance à zéro d'un nombre décimal relatifs
- ✓ déterminer l'opposé d'un nombre décimal relatif
- ✓ comparer deux nombres décimaux relatifs

PRE-REQUIS **:** Cite 2 nombres entiers et deux nombres décimaux arithmétiques.

Quelle différence existe-t-il sur ces nombres ?

SITUATION DE VIE **:** En début d'année scolaire le professeur de mathématiques dit : « en fonction de votre comportement en classe et votre participation au cours, vous aurez des bonus : plus 0,5 ; plus 1 ou plus 2. ». A la fin de séquence, il fait le bilan suivant en disant: trois élèves Alima, Fati et Donald ont eu respectivement, plus 0,5 ; Plus 2 et Plus 1. Curieux, ABENA constate que les trois élèves ont tous eu la même note au devoir ; il demande à son camarade Jule de ranger les notes finales de ces élèves du plus grand au plus petit. Comment peut-il le faire ? Sachant qu'au devoir ils ont tous eu la note de 13,5/20

SOLUTION :

Alima $13,5 + 0,5 = 14$
Fati $13,5+2 = 15,5$
Donald $13,5 + 1 = 14,5$

On dont 15,5 ; 14,5 ; 14

- **Résumé**

1- Définitions

D$_1$) Un nombre entier relatif est un nombre entier naturel précédé du signe plus (+) ou du signe moins (-). **Exemple** : -5 ; +18

L'ensemble des entiers relatifs est noté $\mathbb{Z}$. $\mathbb{N}$ est une partie de $\mathbb{Z}$ on note $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ et on lit « $\mathbb{N}$ est inclu dans $\mathbb{Z}$ »

D$_2$) Un nombre décimal relatif est un nombre décimal arithmétique précédé du signe plus (+) ou du signe moins (-). **Exemple** : - 35,18 ; +21,8 ; -23 ; +15

L'ensemble des nombres décimaux relatifs est le même que l'ensemble des nombres décimaux noté $\mathbb{D}$. $\mathbb{N} et\ \mathbb{Z}$ sont des parties de $\mathbb{D}$. on note $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D}$

D$_3$) La distance à zéro d'un nombre décimal relatif est ce nombre sans son signe. Sur une droite graduée elle correspond à la distance entre l'origine et le point qui a pour abscisse ce nombre.

NB : la distance à zéro d'un nombre est toujours positive

Exemple : distance à zéro de (-8,5) est + 8,5

Distance à zéro de (+18) est +18

2- Remarques

R$_1$: lorsqu'un nombre décimal est précédé du signe moins (-) on dit qu'il est négatif (-12) se lit « moins douze ». C'est un nombre décimal négatif.

Exemple : -36,7 ; -51 sont des nombres négatifs

R$_2$: lorsqu'un nombre décimal est précédé du signe plus (+) ou rien du tout on dit qu'il est positif. (+3) se lit « plus trois » c'est un nombre décimal positif. On peut aussi écrire 3 au lieu de +3

Exemple : 8 ; 18,7 ; +23 sont des nombres positifs.

3- Opposé d'un nombre décimal relatif

Soit a un nombre décimal relatif positif l'opposé d'un nombre **a** est noté **opp (a)** . On a donc opp (+a)= -a et opp (-a)=+a

Exemple : opp (-53,8)= +53,8 ou 53,8 ; opp (+64)=-64

(Ce travail est interactif avec les élèves)

4- Comparaison des nombres décimaux

- **Propriétés**

P$_1$) tout nombre négatif est plus petit que zéro (0)

Exemple : $-123{,}51 < 0$

P$_2$) tout nombre négatif est plus petit qu'un nombre positif.

Exemple : $-747{,}18 < +3$

P_3) lorsque deux nombres négatifs, le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro. Et lorsqu'ils sont tous positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exemple : comparer -58 et -12

Distance à zéro de -58 est +58

Distance à zéro de -12 est +12

Comme $58 > 12$ par consequent $-58 < -12$

N.B. on parle de bonus lorsqu'il y a ajout et de malus lorsqu'il y a réduction

EXERCICE D'APPLICATION :

- **Application**

I-1) Parmi les nombres -13,8 ; +21,15 ; -42 ; +3 donnez ceux qui sont négatifs et ceux qui sont positifs
I-2) Donner la distance à zéro de chaque nombre ainsi que son opposé.
II- comparer -410,18 et 0 ; 15 et -58,4 ; -46 et -15 ; -100 et +100
TAF : 1, 2, 3, 4,5 page 55 (collection périmètre)

LEÇON 2 :

Addition des nombres décimaux relatifs

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : l'élève doit être capable de connaitre, de maitriser et d'appliquer les règles de calculs des nombres décimaux notamment l'addition.
PRE-REQUIS : Additionne les nombres suivants : 343,71+68,13 ; 607,11+88,9

SITUATION DE VIE : Dans la même classe de 6^e, trois élèves ont obtenus à la séquence suivante, les bonus et les malus suivants :

Nina, (-3) et (+1), Jules (-1,5) et (-1) et Nanou (+4) et (-3).

Qui de Nina, Jules et Nanou aura un bonus au final

SOLUTION

C'est Nanou qui aura un bonus de 1 et les autres auront plutôt des malus

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

Supposons que chaque élève a eu une note séquentielle de 12/20

1- La note finale de Nina est……………… ; celle de Jules est ……………. Et celle de Nanou est ………………..
2- En observant la note finale de chaque élève, combien de points a-t-on retranché ou ajouté chez chacun. **(on notera par + s'il ya ajout et par – si on a retranché).**
3- Complète alors :

$(-1{,}5) + (-1) = \cdots \ldots \ldots \ldots.$ $(-3) + (+1) = \cdots \ldots \ldots . \ldots$

$(+4) + (-3) = \cdots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots ..$

SOLUTION

1) La note finale de Nina est 10 ; celle de jules est 9,5 et celle de Nanou est 13
2) On a retranché 2 points à Nina, 2,5 points à Jules et on a ajouté 1 point à Nanou
3) (-1,5) + (-1) = 2,5 ; (-3) + (+1) = -2 ; (+4) + (-3) = +1

➢ **Résumé**

Propriétés

P_1) Pour additionner deux nombres décimaux relatifs qui ont le même signe, on écrit au résultat le signe commun, puis la somme de leur distance à zéro.

Exemple : (+13) + (+8,6)= +21,6 (-22) + (-14)= -36.

P_2) Pour additionner deux nombres décimaux relatifs qui n'ont pas les mêmes signes, on écrit au résultat le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro, puis on retranche la plus petite distance de la plus grande distance à zéro.

Exemple

$(-28) + (+20) = -8$ (+17,43) + (-5,16) = (+12,27)

(**Explication détaillée directement avec les élèves**).

EXERCICE D'APPLICATION :

❖ **Application** : effectue les opérations suivantes :

$(+12) + (-24)$; $(-46{,}16) + (-11{,}23)$; $(-28{,}6) + (+38{,}6)$TAF : 3,6 page 57

collection périmètre.

MODULE 3	CONFURAORMATION DU PLAN.

CHAPITRE 10 :

FIGURES SYMETRIQUES PAR RAPPORT A UN POINT.

INTERET : manipuler, agir et découvrir pour comprendre.

MOTIVATION : Dans plusieurs domaines tels que le dessin, la maçonnerie, la décoration, la couture, l'architecture, la menuiserie, etc…, on a besoin(on utilise) les symétries en générale et les symétries centrales en particulier. Ce chapitre nous initie sur les symétries centrales en nous donnant les premières notions.

LEÇON 1 :

Symétrique d'un point par rapport à un point

Durée :50 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE :

- Construire à la règle ou à la règle et au compas le symétrique d'un point.
- Déterminer le symétrique d'un point par rapport à un point.

PREREQUIS :

- Trace sur ta feuille une demi-droite [AO).
- Place le point I milieu du segment [AO].
- Compare les distances AI et OI.

SITUATION DE VIE

M. Moussa, apprenti- tailleur du quartier confectionne une tenue de classe pour son fils. Il lui faudra bien placer les boutons sur la chemise, mais n'y arrive pas et sollicite l'aide. Comment peux-tu aider Moussa à bien disposer ces boutons ?

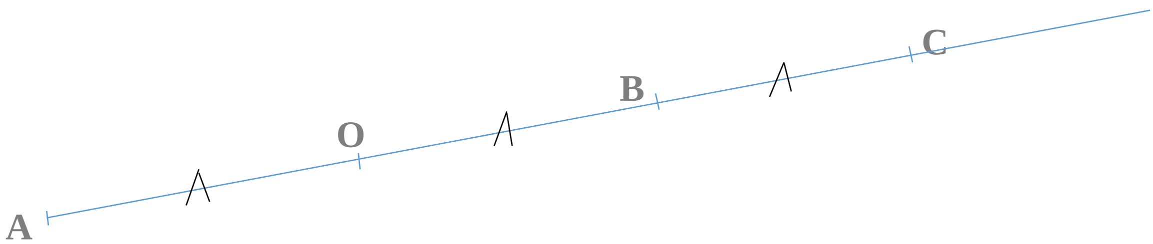
ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

1) Place deux points A et O distants de 2cm.
2) Trace une demi-droite d'extrémité A passant par O.

3) Place un point B sur la demi-droite [AO) tel que la distance du point A à O soit égale à celle du point B à O.
4) Place un autre point C sur la demi-droite [OB) tel que la distance du point O à B soit égale à celle du point C à B
5) Que représente O pour le segment [AB] et B pour le segment [OC]. Quel nom peut-on donner à B par rapport à A ?

Solution de l'activité d'apprentissage :

1) **Plaçons deux points A et O distants de 2cm.**
2) Traçons une demi-droite d'extrémité A passant par O.
3) Plaçons un point B sur la demi-droite [AO) tel que la distance du point A à O soit égale à celle du point B à O.
4) Plaçons un autre point C sur la demi-droite [OB) tel que la distance du point O à B soit égale à celle du point C à B
5) Le point O est le milieu du segment [AB] et B milieu du segment [OC].



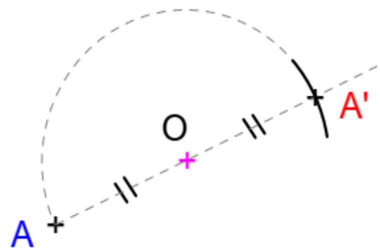
RESUME

Dire que deux points A et A' sont symétriques par rapport à un point O signifie que le point O est le milieu du segment [AA'].

Méthodes de construction d'un point symétrique par rapport à un autre point :

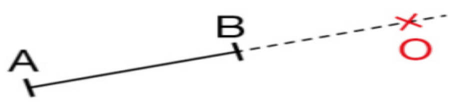
A la règle et au compas (Je construis au compas, le symétrique A' du point A par rapport au point O.)

Pour construire le symétrique d'un point sur papier blanc, on reporte au compas la longueur OA sur la demi-droite [AO).



A la règle graduée :

Je construis à la règle graduée le symétrique O du point A par rapport au point B.



Propriétés :

- **Si** deux points A et B sont symétriques par rapport à un point I, **alors** le point I est le milieu du segment [AB].
- **Si** un point I est le milieu d'un segment [AB], **alors** les points A et B sont symétriques par rapport au point I. Et de même,
- **Si** un point est le milieu d'un segment, **alors** les extrémités de ce segment sont symétriques par rapport à ce point.

Remarques :

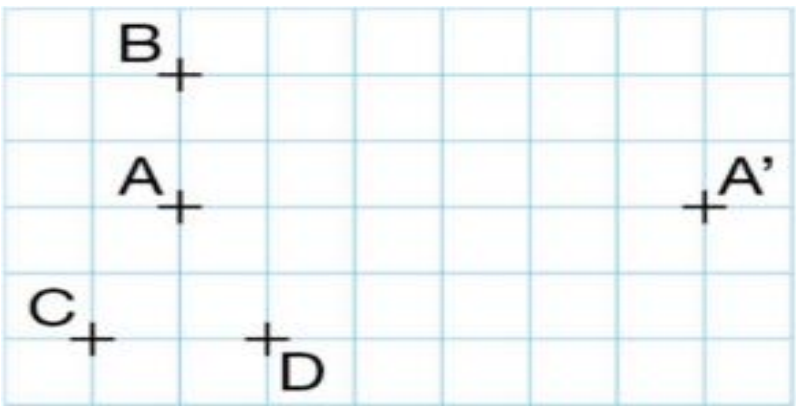
- On dit que A' est l'image de A par la symétrie de centre O.
- Le symétrique du point O par rapport à O est O lui-même.

Exemple : Dans un cercle de centre O de diamètre [MN], M est le symétrique du point N par rapport au point O.

EXERCICE D'APPLICATION :

Les points A et A' sont symétriques par rapport à un point O.

a) Réaliser cette figure et placer le point O.
b) Placer les symétriques B', C'et D'des points respectifs B, C et D par rapport au point O.



LEÇON 2 :
Symétrique d'une figure par rapport à un point

Durée : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- Reconnaitre et construire le symétrique d'une figure par rapport à un point.

- Découvrir les propriétés des figures symétriques.

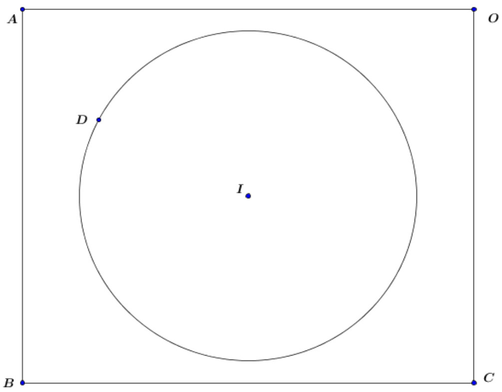
PRE-REQUIS :

1- Construis un segment [AC] de longueur 5cm,

2- Construis les symétriques A' et C'des points respectifs A et C par rapport au point I.

SITUATION DE VIE : Un amateur de l'art plastique veut réaliser une commande de motif, comme sur la figure ci-contre. Ce type de motif lui pose un problème dans sa réalisation et sollicite de l'aide. Il se souvient que son fils fait la classe de 6ème et peux lui venir en aide. En vous mettant à la place de son fils proposez lui une solution.

ACTIVITES D'APPRENTISSAGE :



Sur la figure ci-contre:

1- Construis les symétriques O' et C' des points O et C respectivement par rapport au point B. Puis trace le segment [O'C'].

2- A l'aide d'une règle graduée compare les longueurs des segments [OC] et [O'C'].

3- Construis le symétrique A' du point A par rapport au point B. Puis trace le segment [A'B], [C'A] et [A'O']. Comment sont les droites (OC) et (O'C') ? (AB) et (C'B) ?

4- Construis les symétriques I' et D' des points I et D respectivement par rapport au point B. Trace le cercle de centre I' de rayon I'D'. Que constates-tu ?

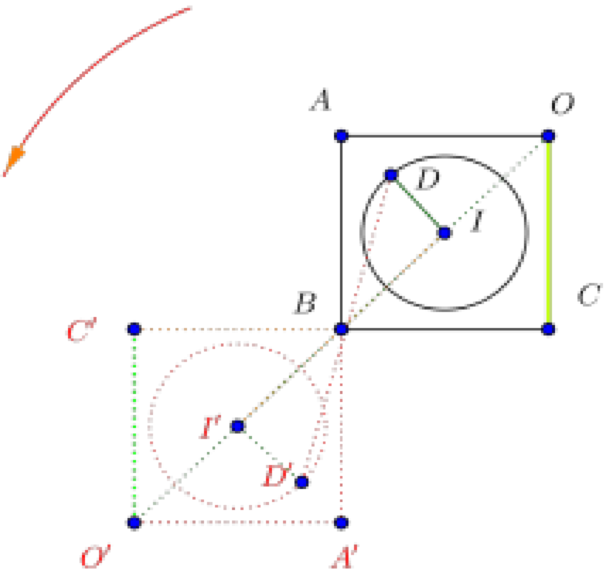
5- En déplaçant la première figure autour du point B en faisant un demi-tour qu'observes-tu ?

Solution de l'activité d'apprentissage

1- Construisons les symétriques O' et C' des points O et C respectivement par rapport au point B. Puis traçons le segment [O'C'].

2- Les segments [OC] et [O'C'] ont la même longueur.

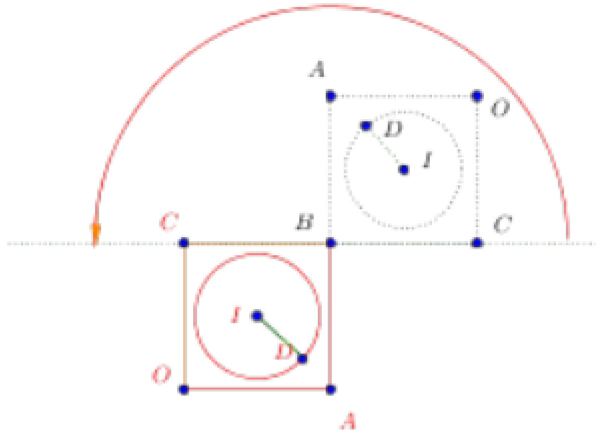
3- Construisons le symétrique A' du point A par rapport au point B. Puis traçons le segment [A'B], [C'A] et [A'O']. Les



droites (OC) et (O’C’) sont parallèles, les droites (AB) et (C’B) sont aussi parallèles.

4- Construisons les symétriques I’ et D’ des points I et D respectivement par rapport au point B. Traçons le cercle de centre I’ de rayon I’D’. On constate que le cercle de centre I’ a le même rayon que celui du centre I.

5- En déplaçant la première figure autour du point B en faisant un demi-tour, on observe que la figure n’a pas changée, on a la configuration de l’autre figure.



RESUME :

a- Deux figures sont symétriques par rapport à un point **si** elles se superposent par demi-tour autour de ce point. Ce point est appelé **le centre de la symétrie**.

b- Un point est centre de symétrie d’une figure **si** l’image de cette figure par rapport à ce point est la figure elle-même.

Exemple :

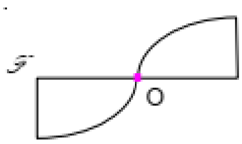


Figure 1

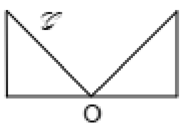


Figure 2

a- Le point O est le centre de symétrie de la Figure 1.

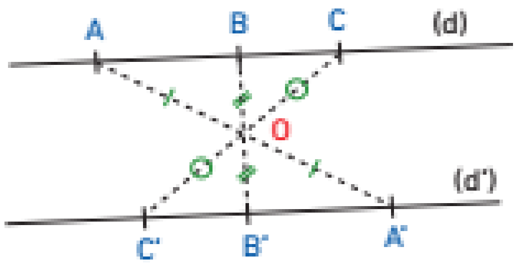
b- Le point O n’est pas le centre de symétrie de la Figure 2.

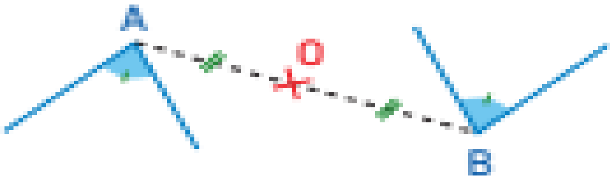
Remarques

- **Le centre d’un cercle** est centre de symétrie de ce cercle.
- **Le milieu d’un segment** est centre de symétrie de ce segment.

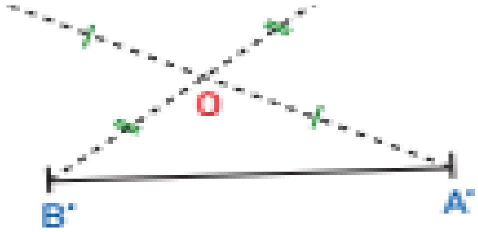
Propriétés :

✓ **Si** deux droites sont symétriques par rapport à un point, **alors** elles sont parallèles.





- **Si** deux segments sont symétriques par rapport à un point, **alors** ils ont la même longueur.

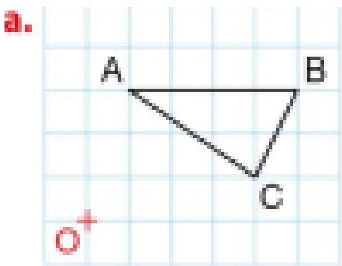


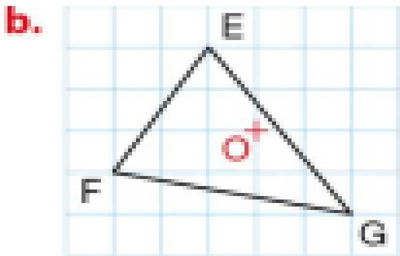
- Si deux angles sont symétriques par rapport à un point, alors ils ont la même mesure.
- Si deux figures sont symétriques par rapport à un point, alors elles ont le même périmètre et la même aire.

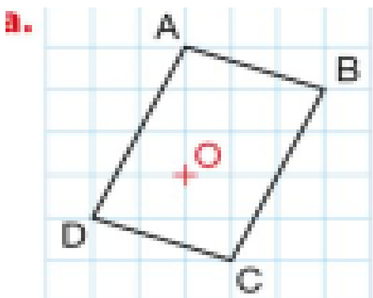
Remarque : On dit qu'il y a conservation des distances, de l'alignement, des angles, et des aires par symétrie centrale.

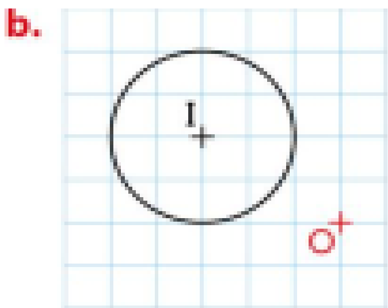
EXERCICE D'APPLICATION :

Dans chacun des cas ci-dessous réaliser la figure et construire la symétrique de la figure par rapport au point O.









FIN DU CHAPITRE 10

MODULE 3: CONFIGURATIONS ET TRANSFORMATIONS ELEMENTAIRES DU PLAN

CHAPITRE 11 :
Symétrie orthogonale.

INTERET : De nombreux objets dans la vie sont conçus à partir des symétries orthogonales : portes à double battant, panneaux de signalisations, fenêtres à doubles battant.

MOTIVATION : On utilise cette notion pour la fabrication des portes à double battant, des fenêtres à doubles battant…

LEÇON 1 :
Symétrique d'un point
DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Au terme de cette leçon, l'apprenant doit être capable de construire le symétrique d'un point par rapport à une droite puis d'utiliser les propriétés des symétries orthogonales pour justifier une égalité de longueur, de mesure d'angle.

PRE-REQUIS :

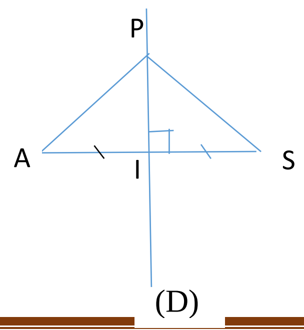
Placer les points dans un plan, construire une droite, un segment et la médiatrice d'un segment.

SITUATION DE VIE :

Monsieur Kengne a un grand champ de tomates de forme triangulaire dont les côtés sont délimités par un avocatier, un papayer et un safoutier. Le papayer est à égale distance de l'avocatier et du safoutier. Monsieur Kengne veut partager ce champ en deux parts égales de façon que chaque partie ait la forme d'un triangle rectangle. Aide-le.

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

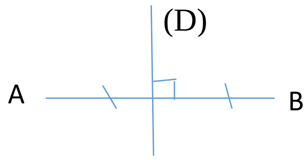
1) Construis un triangle PAS tel que PA = PS.
2) Place un point I milieu de [AS] puis trace la droite (D) passant par P et I.
3) Recopie et complète les phrases suivantes :
   a) La droite (D) est la …médiatrice… du segment [AS].
   b) Le symétrique de A par rapport à la droite (D) est …S….



RESUME :

Définition :

Deux points A et B sont symétriques par rapport à une droite (D) si la droite (D) est la médiatrice du segment [AB].

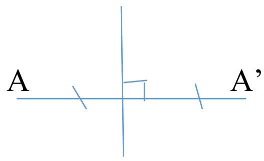


Tout point de la droite (D) est son propre symétrique. Une droite qui partage une figure en deux figures superposables est appelée **un axe de symétrie**.

Construction : pour construire le symétrique d’un point ou d’une figure par rapport à une droite, on peut utiliser l’équerre et le compas ou l’équerre et une règle graduée.

Propriété :

Le symétrique d’un point par rapport à une droite est un point.



EXERCICE D’APPLICATION :

1) Trace une droite (L) puis place un point A n’appartenant pas à (L) et un point B appartenant à (L).
2) Construis le point A’ symétrique de A par rapport à (L) et le point B‘ symétrique de B par rapport à (D).

LEÇON 2_

Symétrique d’une figure par rapport à une droite

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

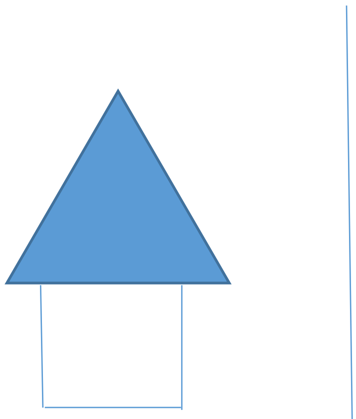
A la fin de cette leçon, l’apprenant doit être capable de construire le symétrique d’une figure usuelle par rapport à une droite puis d’utiliser les propriétés des symétries orthogonales pour justifier une égalité de longueur, de mesure d’angle.

PRE-REQUIS :

Placer les points dans un plan, construire une droite, un segment et la médiatrice d’un segment.

SITUATION DE VIE :

Lors d’une conversation entre Laura et Yvonne, Laura déclare : ‘notre maison est le symétrique de votre maison par rapport au cour d’eau.

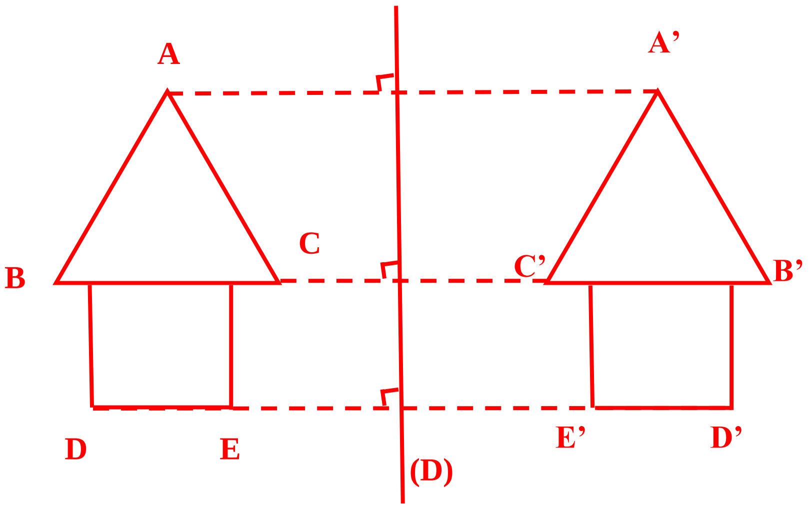


Observe le schéma ci-dessous et complète ce schéma en ajoutant l'autre maison.

ACTIVITE DAPPRENTISSAGE :

On considère la figure ci-dessous.

1) Construis le symétrique A', B', C', D'et E' des points A, B, C, D et E respectivement par rapport à la droite (D).
2) Construis le symétrique de cette figure par rapport à la droite (D).

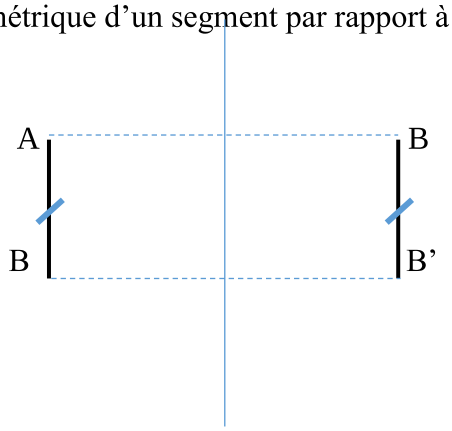


RESUME :

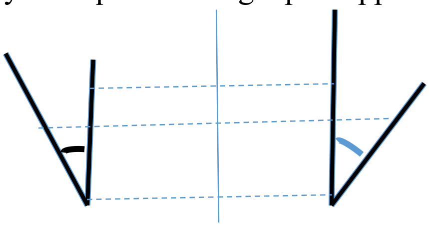
Propriétés :

1) Le symétrique d'un segment par rapport à une dro

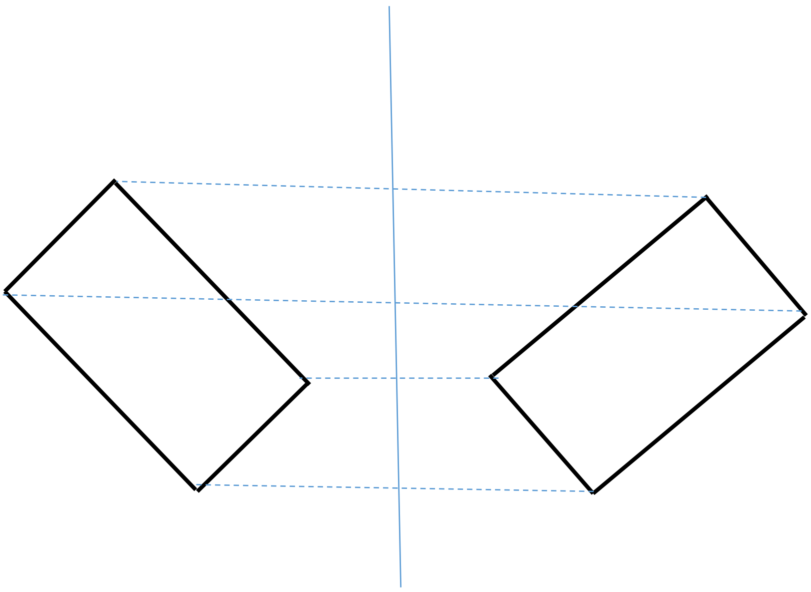
1) Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.



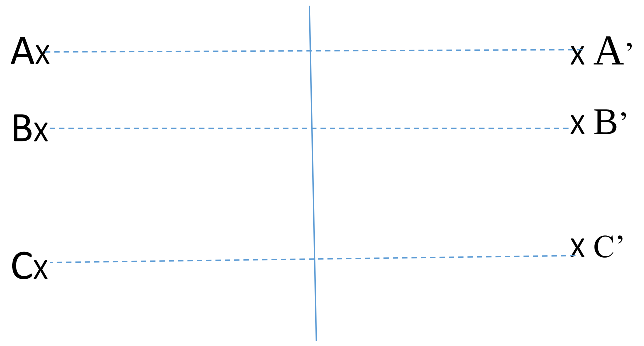
2) Le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.



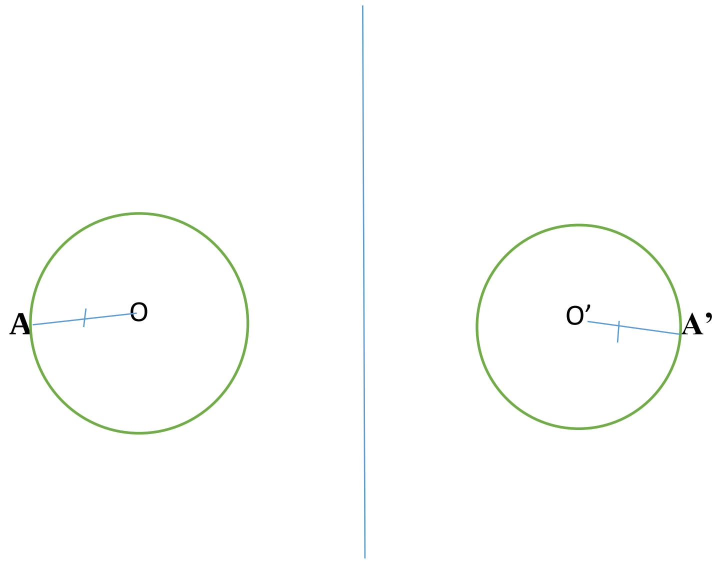
3) Le symétrique d'un quadrilatère par rapport à une droite est un quadrilatère de même nature et de même dimension.



4) Le symétrique de trois points alignés par rapport à une droite, sont trois alignés.

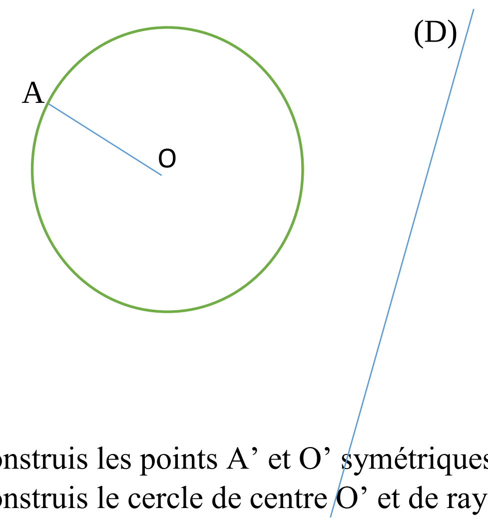


3) Le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même rayon.



EXERCICE D'APPLICATION :

On considère le cercle de centre O et de rayon OA ainsi que la droite (D) ci - dessous.



1) Construis les points A' et O' symétriques respectifs des points A et O par rapport à la droite (D).
2) Construis le cercle de centre O' et de rayon O'A' symétrique du cercle de centre O et de rayon OA par rapport à la droite (D).
3) Compare les distances OA et O'A'.

MODULE 4: CONFIGURATIONS ET TRANSFORMATIONS ELEMENTAIRES DU PLAN

CHAPITRE 12 :

Parallélogrammes

INTERET : Prévoir ses dépenses en vue de réaliser un travail, un devis.

MOTIVATION : De nombreux tissus et surfaces sont décorées à l'aide des parallélogrammes. Pour mieux faire cette décoration, nous avons besoin de connaitre ces figures et de savoir les construire. Ce chapitre nous donne des outils nécessaires pour le faire.

LEÇON 1 :

Les types de parallélogrammes

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Construire à l'aide de la règle et l'équerre ou le compas le 4^e sommet d'un parallélogramme.
- Utiliser les propriétés des parallélogrammes pour justifier ou déterminer une égalité de longueur, de mesure d'angle.

PRE-REQUIS :

- Place un point O, puis trace deux droites perpendiculaires passant par O.

SITUATION DE VIE :

Moussa part de sa maison pour le stade de football qui est à 1km de sa maison ; ces deux lieux sont connectés pas une route rectiligne. Après, il se rend au marché qui est situé à 3km du stade. Ensuite, il part du marché pour la maison de son oncle située à 1km du marché et à 3km de son domicile. Son ami Ayissi lui demande de tracer les parcours allant d'une destination à l'autre, successivement, sachant que trois destinations ne sont pas alignées.

Comment Moussa peut-il faire pour réaliser cela?

ACTIVITE:

1- Place deux points A et B distants de 6cm.
   a) Place un point C, distant de B de 2cm tel que les droites (AB) et (BC) soient perpendiculaires.

b) Place le point D tel que CD= 6cm et AD= 2cm. Quel(s) instrument(s) as-tu utilisé ? Et quelle figure obtiens-tu ?

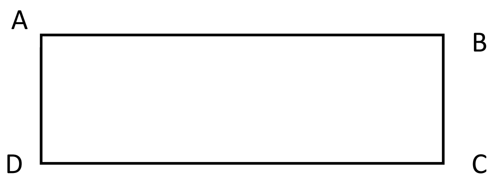
2- Place deux points A et B distants de 6cm.

c) Place un point C, distant de B de 2cm, tel que les droites (AB) et (BC) ne soient pas perpendiculaires.

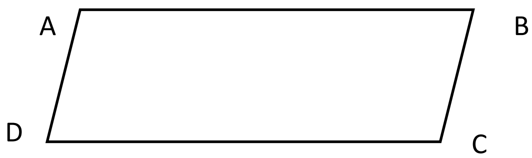
d) Place le point D tel que CD= 6cm et AD= 2cm. Quel(s) instrument(s) as-tu utilisé ? Et quelle figure obtiens-tu ?

SOLUTION:

1- La figure que nous obtiendrons sera un rectangle. L(es) instrument(s) utilisé est la règle

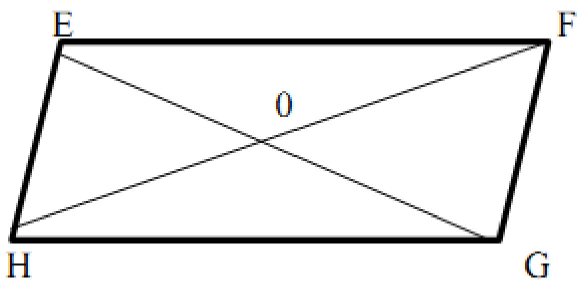


2- La figure que nous obtiendrons sera un parallélogramme. L(es) instrument(s) utilisé sont la règle et une équerre de 45°



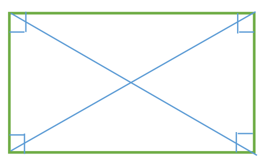
RESUME :

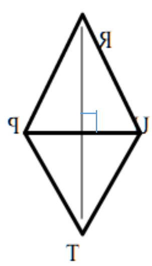
➢ Un parallélogramme est un quadrilatère dont les supports des côtés opposés sont parallèles, ont la même longueur et dont les diagonales se coupent en un point (O).



- EFGH est un parallélogramme : [EF] ; [FG] ; [HG] ; [EH] sont les côtés.
- EF = HG et EH = FG.
- [EG] et [HF] sont les diagonales et elles se coupent en leur milieu. (O est milieu de [EG]. O est le centre du parallélogramme.
- Dans un parallélogramme, les angles opposés ont la même mesure. Mes $\widehat{HEG}$ = mes $\widehat{FGH}$.

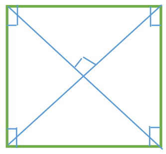
➢ Un rectangle est un parallélogramme qui a 4 angles droits. Les diagonales de même longueur se coupent en leur milieu.





- Un losange est parallélogramme qui a 4 côtés égaux, ses diagonales sont perpendiculaires.

- Un carré est un parallélogramme qui a 4 angles droits, 4 côtés de même longueur, les diagonales sont perpendiculaires et ont la même longueur.

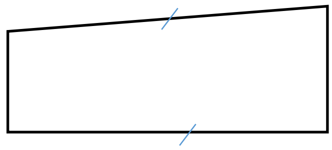


NB : Pour construire le 4e sommet d'un parallélogramme il faut utiliser la propriété de ses diagonales : ***elles se coupent en leur milieu***.

EXERCICE D'APPLICATION :

1) La figure ci-contre est- elle un parallélogramme ? Justifie ta réponse.

2) Construis un losange ; un carré ; un rectangle de ton choix.



Devoir : Exercices du livre au programme.

LEÇON 2 :

Périmètre et aire d'un parallélogramme

DUREE : 100 minutes

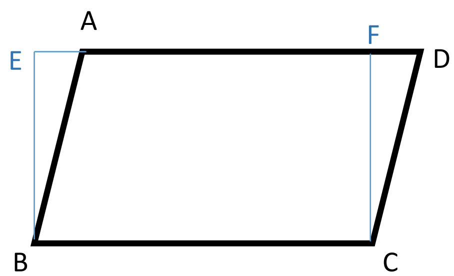
OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : Déterminer le périmètre et l'aire d'un parallélogramme

PRE-REQUIS :

SITUATION DE VIE :

Le champ de Maman EFFA a la forme d'un parallélogramme ABCD. Elle veut savoir quelle longueur de grillage à acheter pour entourer ce champ ; et évaluer la surface du champ pour prévoir ses dépenses. Les dimensions de ce champ sont : AB= 75m ; AD= 125m

Pour cela, elle représente la figure ci-contre et remarque que FC= 60m.



Aide maman EFFA à prévoir ses dépenses.

ACTIVITE :

1- Calcule la somme AB+BC+CD+AD. Que représente cette valeur ?
2- On considère les figures ABCD et EBCF.

a) Justifie pourquoi on peut dire que ces deux figures ont la même surface ?

b) Comment peut-on appeler la distance CF dans la figure EBCD ?

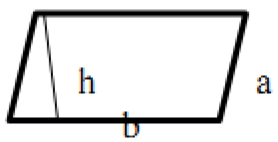
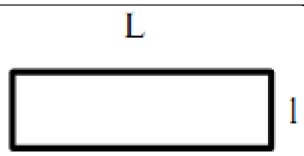
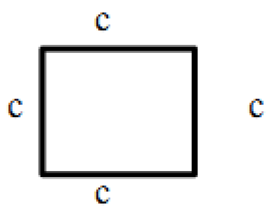
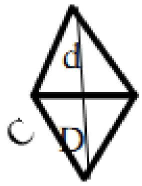
c) Calcule le produit BC × CF. que représente cette valeur ?

SOLUTION

1) AB+BC+CD+AD = 75 +175+75+175 = 500 m. cette valeur représente le périmètre de la figure ABCD
2) On peut dire que ces figures ont la même surface parce que les supports des côtés opposés sont parallèles et ont la même longueur.
3) La distance CF est appelée la hauteur pour la figure ABCD ou la largeur pour la figure EBCD.
4) BC × CF = 125 × 60 = 7500 m^2. Elle représente la surface de la figure EBCD.

RESUME :

Le tableau ci-dessous regroupe les formules de calcul d'aires et de périmètre des différentes figures ; où ***A*** est l'aire et ***P*** le périmètre de la figure.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P = 2× (a + b)
A = b×h</td>
<td>P = 2× (L + l)
A = L×l</td>
<td>P = 4×c
A = c×c</td>
<td>P = 4× C
$A = \frac{D \times d}{2}$</td>
</tr>
</table>

EXERCICE D'APPLICATION :

Calcule le périmètre et l'aire dans chacun des cas suivants :

1- ABCD est un losange de côté 5cm, dont la grande diagonale est 8cm et la petite 6cm.
2- EFGH est un rectangle tel que EF = 14cm et EH = 3cm.

Devoir : Exercices du livre au programme

MODULE 4: SOLIDES DE L'ESPACE

CHAPITRE 13 :

Cube et pavé droits.

INTERET : Dans le souci de décoration de la maison ou du bureau de papa, les papiers cartons peuvent nous permettre de fabriquer des objets ayant la forme d'un cube ou d'une boite d'allumette. Et par ricochet estimer une réserve d'eau par rapport à une consommation donnée.

MOTIVATION : Plusieurs objets ont la forme d'un cube ou d'un pavé droit, il nous arrive souvent de nous demander quelle quantité de bois est-il nécessaire pour fabriquer son cadre ? Quelle quantité de peinture en faut-il pour y peindre ? Ou encore quelle quantité de liquide faut-il pour remplir un réservoir ces formes ? L'étude de ce chapitre nous donnera des outils pour répondre à ces différentes questions.

LEÇON 1 :

Description et caractéristiques

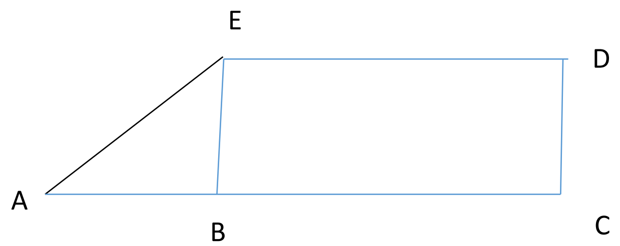
DUREE : 50 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE : Identifier un cube ou un pavé droit, et en donner les caractéristiques.

PRE-REQUIS : sur la figure ci-contre, le sommet de

l'angle $\widehat{EAB}$ est le point…A…, les côtés qui limitent cet angle.

Sont les demi-droites…[AB)... et …[AE)…



SITUATION DE VIE : Bidima et son ami Tamko ont apporté chacun un objet en classe. L'objet de Tamkoa la forme d'un cube maggie et celui de Bidima a la forme d'une boite d'alumette.

Quelles sont les différences observées entre les deux solides ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE:

Observe bien les deux solides.

1- Quelle différence existe-t-il entre :
   - ✓ Les faces du solide de Tamko avec celles du solide de Bidima ? combien yen a-t-il dans chaque solide ? Les faces du solide de Tamko sont carrées, et celle du solide de Bidima sont rectangulaires. Sur chaque solide il y'en a 6.
   - ✓ Les arêtes de chaque solide ? combien y en 'a-t-il qui sont égales ? Les arêtes du solide de Tamko sont toutes égales, et ceux du solide de Bidima ne le sont pas. On en dénombre 12.

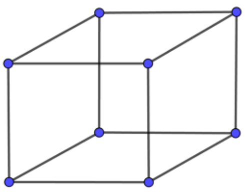
2- Montre deux faces parallèles. On dit qu'elles sont…….. …….. On dit qu'elles sont opposées.
   Montre deux faces qui ne sont pas parallèles. On dit qu'elles sont….. …….. On dit qu'elles sont sécantes.

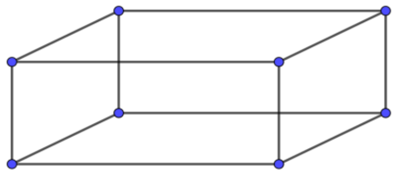
3- Combien y a-t-il d'angles sur chaque solide ? comment peut-on les nommer ? Il y'en a 8. On peut les appeler des sommets.

RESUME :

Un cube est un solide dont toutes les faces sont carrées, égales et superposables. Les angles des sommets sont droits.

Un pavé droit ou parallélépipède rectangle est un solide délimité par six faces rectangulaires. Les faces opposées du pavé sont égales et les angles des sommets sont droits.



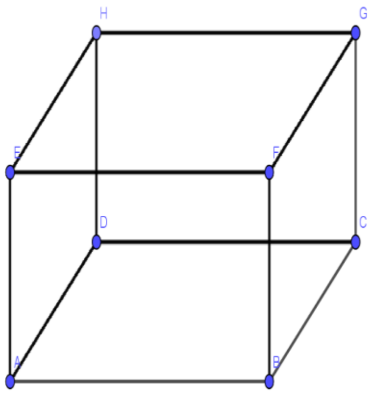


- Les supports des arêtes sont parallèles et égales 4 à 4.
  (Dans le cube elles sont toutes égales)
- Les arêtes sécantes sont perpendiculaires.

NB : Un cube est un pavé droit dont les dimensions sont égales.

Exemple :

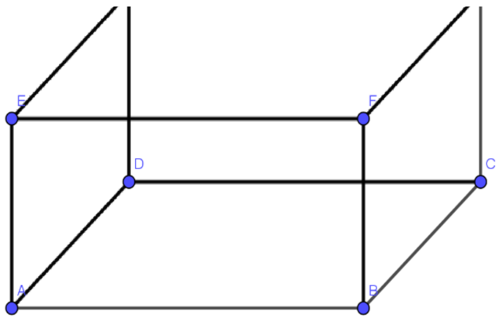
Dans le cube ci-contre la face ABCD est opposée à la face EFGH.



EXERCICE D'APPLICATION :

Le solide ABCDEFGH ci-contre est tel que AB= 6cm, AE=3cm et AD= 3,5cm.

1- Quel nom donne-t-on à ce solide ?
2- Relève :
   a) Deux faces ayant la même aire,
   b) Deux arêtes dont les supports sont perpendiculaires,
   c) Quatre arêtes dont les supports sont parallèles,



LEÇON 2 :

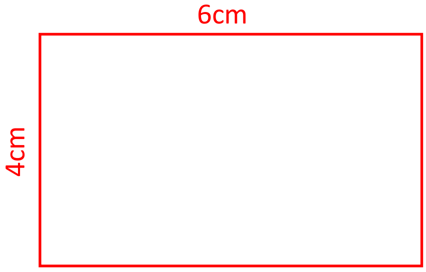
Patron d'un pavé droit

DUREE : 50 minutes

OBJECTIF PEDAGOGIQUE :

Au terme de la leçon, l'apprenant devra être capable de dessiner le patron d'un pavé droit et réaliser celui-ci.

PRE-REQUIS : sur un format, construis un rectangle de 6cm de long et 4cm de large.



SITUATION DE VIE :

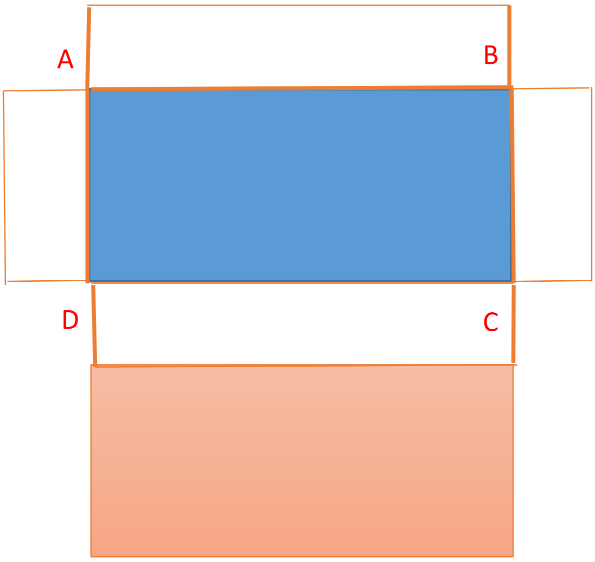
Rabiatou est allée en ville à l'âge de 8ans. Pour que son grand père qu'elle avait laissé au village puisse avoir un souvenir d'elle, elle aimerait fabriquer une boite parallélépipédique pour y introduire son cadre photo. Comment peut-elle procéder ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE:

Au centre d'une feuille de papier, trace un rectangle ABCD tel que AB=10cm et BC=7cm.

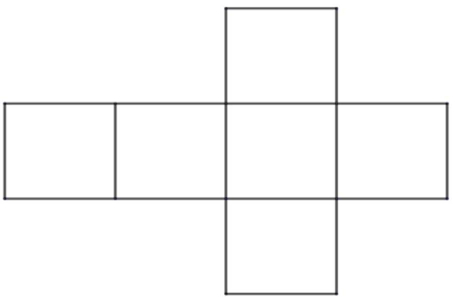
A partir des cotés [AD] et [BC], complète de part et d'autre un rectangle de largeur 3cm.

A partir des cotés [AB] et [CD], complète respectivement de part et d'autre les rectangles ABFE et CDHG, de largeur 3cm.
A partir du côté EF, complète par un rectangle de largeur 7cm.
Découpe la figure obtenue formée de tous les rectangles, puis fais des plis sur chaque segment.

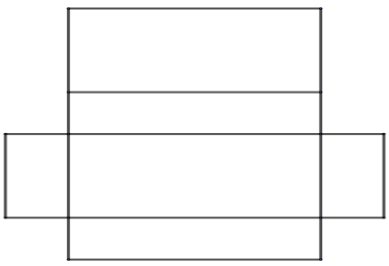


RESUME :

Le Patron d'un cube



Le Patron d'un pavé droit

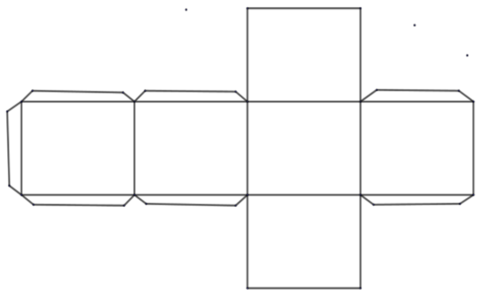


Pour dessiner le patron d'un pavé droit, on procède comme suit :

- On dessine une face,
- On dessine les quatre faces qui l'entourent,
- On dessine la dernière face (identique à la première).

NB : Pour réaliser un pavé droit, il faut prévoir des marges pour le collage (**exemple ci-contre**).

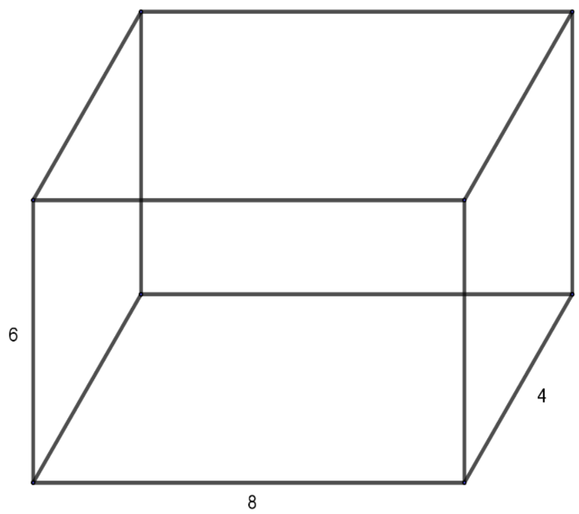
Patron d'un cube avec des marges de collage.



EXERCICE D'APPLICATION :

Voici la représentation (ci-dessous) d'un pavé droit, où l'unité est le centimètre.

Dessine un patron de ce pavé droit



Conclusion : vous viendrez chacun avec une boite d'allumette vide à la prochaine séance.

LEÇON 3 :

Les éléments métriques d'un pavé droit

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de :

- calculer l'aire latérale, l'aire totale d'un pavé doit.
- calculer le volume d'un pavé droit.
- Convertir les unités de volume.

PRE-REQUIS : calcule l'aire d'un terrain carré de côté 25m….. $25m \times 25m = 625m^2$.

Dans un pavé droit, combien y'a-t-il de rectangles identiques deux à deux ?...... Il y en trois.

SITUATION DE VIE :

Le papa de MEKA fait dans l'héliciculture. Pour livrer ses escargots, il veut fabriquer des caisses en bois identiques longues de 1m, larges de 0,6m Et hautes de 0,5m. Pour protéger ces caisses, il doit passer à l'extérieur, une couche de peinture à huile sur chacune. Quelle est la surface totale sur laquelle doit passer la peinture et, la contenance en litres d'une caisse ?

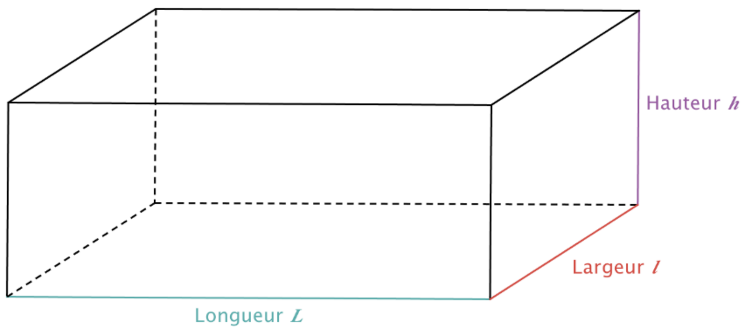
ACTIVITE D'APPRENTISSAGE:

Prenez chacun sa boite d'allumette que nous allons considérer comme la caisse du papa de MEKA.

1- Détache cette boite de façon à obtenir un patron. ……Confère pratique
2- Calcule l'aire de la surface limitée par chacun des rectangles du pavé. Que représente la somme de ces aires ? ……………Deux faces d'aire : $1m \times 0{,}6m = 0{,}6m^2$; deux faces d'aire : $1m \times 0{,}5m = 0{,}5m^2$ et deux faces d'aire : $0{,}5m \times 0{,}6m = 0{,}3m^2$.
3- On désigne par L, l et h respectivement la longueur, la largeur et la hauteur de la caisse.
   a) Que représente le produit $L \times l$? c'est la surface de la base de la caisse.
   b) Que représente le produit $L \times l \times h$? C'est la capacité de la caisse(volume).
   c) Quelle est alors la contenance en m^3 d'une caisse ? Sa contenance est de : $1m \times 0{,}6m \times 0{,}5 = 0{,}6m^3$.
   d) Complète le tableau ci-contre, puis donne la contenance d'une caisse en litres. la contenance est de **600 *litres*.**

	hl	dal	l	dl	cl	ml
hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3	
		0	6 0 0			

RESUME :



Pour un pavé droit ;

- ✓ **L'aire latérale** est égale à la somme des aires des quatre faces verticales.
- ✓ **L'aire totale** est égale à la somme de l'aire latérale et l'aire des deux faces horizontales.
- ✓ **Le volume** est égale au produit de la longueur par la largeur par la hauteur.

NB : si le pavé droit est un cube :

- ❖ l'aire totale est six fois l'aire d'une face.
- ❖ le volume est égale à coté x coté x coté.

Exemple : pour le pavé ci-dessus :

- ❖ L'aire latérale est $A_L = 2\times L \times h + 2 \times l \times h$.

- L’aire totale est $A_T = A_L + 2\times L \times l$.
- Le volume est $V = L \times l \times h$.

Pour convertir les unités de volume, on utilise le tableau ci-contre:

1L= 1dm³   1m³= 1000 L

	hl	dal	l	dl	cl	ml
hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3	
			1,	7 3 5		

1 735 cm³ = 1, 735 L

EXERCICE D’APPLICATION :

1- Une boite de craie ayant la forme d’un cube a un coté de longueur 10 cm
   a) Calcule l’aire totale de cette boite de craie.
   b) Calcule le volume de cette boite en cm^3. Puis en Litres.
2- Pour faire des réserve d’eau de pluie, un maçon creuse dans le sol une fosse de longueur 2m, de largeur 1,5m et de hauteur 3m.
   Quelle est la quantité d’eau maximale en litres qu’il espère recueillir ?

MODULE 4: SOLIDES DE L'ESPACE

CHAPITRE 14 :

CYLINDRE DE REVOLUTION.

INTERET : A l'aide de l'argile, on peut fabriquer des pots ayant la forme de tuyaux pour y introduire des roses, et pourquoi pas les vendre.

MOTIVATION : Pour faire des économies mensuelles, nous devons évaluer notre consommation. Plusieurs aliments sont conservés dans des boites de forme cylindrique, à l'instar du lait concentré, le nescafé etc. l'étude de ce chapitre nous donnera des outils nécessaires pour évaluer la contenance maximale de chacune de ces boites.

LEÇON 1 :

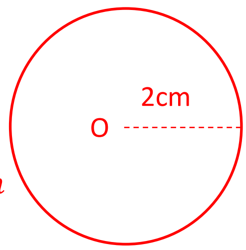
Description et caractéristiques

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable d'identifier les parties d'un cylindre de révolution et dessiner son patron.

PRE-REQUIS :



Trace un cercle de centre O et de rayon 2cm.
Quel est le périmètre d'un cercle de rayon 2,5 cm ?......$2 \times 2{,}5 \times 3{,}14 = 15{,}7cm$

SITUATION DE VIE :

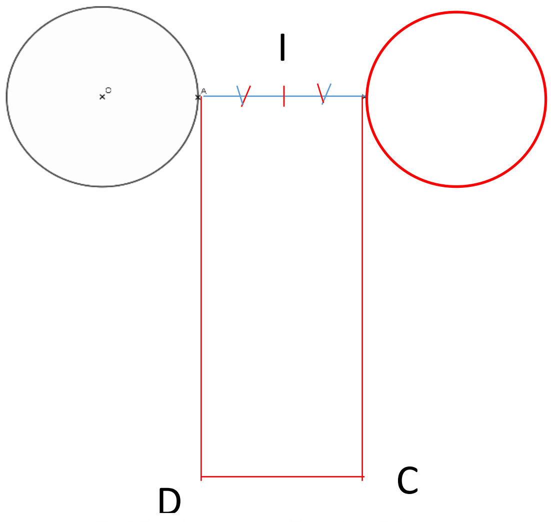
Observez cet objet (**le professeur présente une boite de comprimés doliprane**). Comment peut-on fabriquer un objet ayant cette forme ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

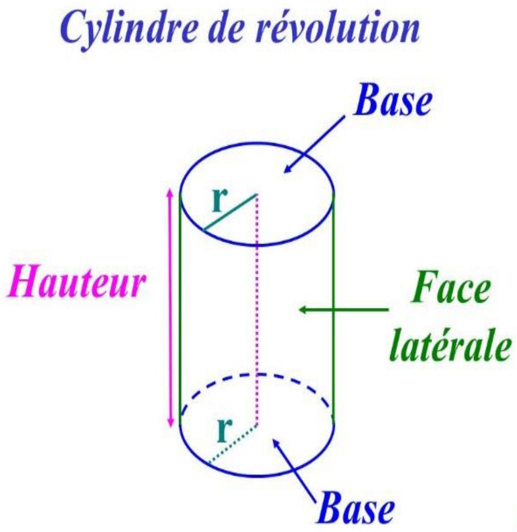
1- Supposons une table légèrement inclinée. Combien cet objet a-t-elle de position sur la table, pour qu'il soit immobile ? comment peut-on appeler ces surfaces de l'objet ? …….Il y en a deux. Ces faces peuvent être appelées des bases.

1- Détachons ces surfaces à l'aide d'une lame, puis coupons verticalement (sur la longueur) le tuyau obtenu et étalons de façon à obtenir une surface plane. Quelle est la nature des trois figures obtenues ? Nous avons une figure rectangulaire et deux figures en forme de disque.

2- Soit le cercle (C), de centre O et de rayon 2,5 cm ci-contre .
   a) Place les points C et D tels que AD=15,7cm et le quadrilatère A, B, C et D soit un rectangle.
      Puis le point I, milieu de [AB]
   b) Construis le cercle (C'), symétrique de (C) par rapport à I .



RESUME :



Un cylindre de révolution a deux faces parallèles et identiques appelées **bases,** et une face latérale.

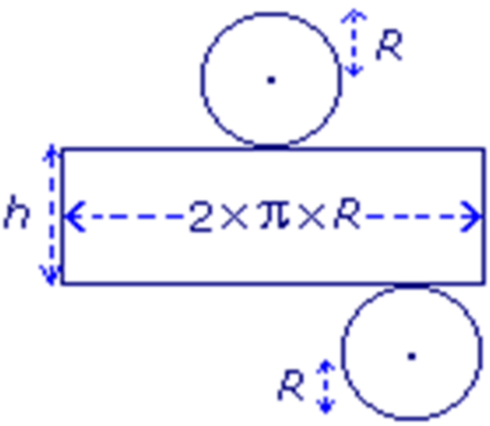
La droite passant par les centres des bases est appelée **axe de révolution**.

La hauteur dans un cylindre droit est la distance entre les centres des bases.

Comment tracer le patron d'un cylindre droit de hauteur h et de rayon r ?

- ❖ **On trace deux cercles de rayon r et, dont les extrémités sont distants de la longueur h.**
- ❖ **On trace un rectangle de largeur h et de**
- ❖ **longueur 2 $\times r \times \pi$(périmètre du cercle).**

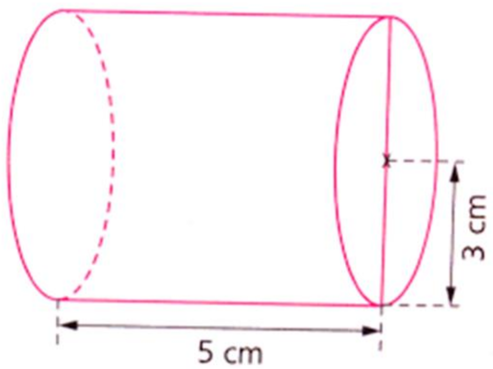
Exemple de patron d'un cylindre droit.



EXERCICE D'APPLICATION :

Le solide ci-contre est un cylindre de révolution.

1- Quel est la hauteur de ce cylindre ? quel est son rayon de base
2- Trace le patron de ce cylindre.



LEÇON 2 :

Eléments métriques d'un cylindre de révolution

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES: Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de :

- calculer l'aire latérale et l'aire totale d'un cylindre droit.
- Calculer volume d'un cylindre droit.

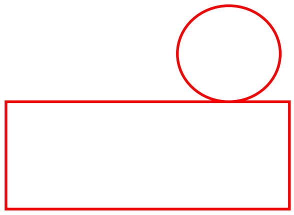
PRE-REQUIS :

Quelle l'aire d'un disque limité par un cercle de rayon 1,5cm ?.... $1{,}5 \times 1{,}5 \times 3{,}14 = 7{,}065\ cm^2$. Et celle d'un disque de diamètre 10cm ?.....$\frac{10\times10\times3{,}14}{4} = 78{,}5\ cm^2$.

SITUATION DE VIE :

Tongal est élève en classe de 6e. Pendant les congés du 2e trimestre, il est allé rendre visite à son arrière-grand-père. Celui-ci suit un traitement dans lequel il prend deux fois par jour des vitamines en sirop contenus dans un flacon de 250 ml. La mesurette est un petit bouchon ayant la forme d'un cylindre droit de 1,5cm de rayon et 4cm de profondeur. Son arrière-grand-père lui demande après combien de jour au maximum il n'aura plus à consommer ce remède trop sucré ?

Aide Tongal à donner une réponse à son arrière-grand-père.



ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

1- En supposant que le bouchon est un cylindre droit :
   a) Représente le patron de ce bouchon.
   b) Calcule l'aire de la partie rectangulaire du patron. Que représente cette aire pour le bouchon ?
   ……Cette aire est de $A = 2 \times 1{,}5 \times 3{,}14 \times 4 = 37{,}78$cm. C'est la surface latérale.
2- En versant le sirop dans le bouchon, le liquide occupe d'abord la base intérieure du bouchon ; puis évolue en hauteur jusqu'à ce que le bouchon soit plein.
   Comment faire pour calculer la quantité de sirop versée dans le bouchon ? Calcule cette quantité en cm^3. Que vaut cette quantité en ml ? …Pour calculer la quantité de sirop on multiplie la surface de la base par la hauteur. D'où $1{,}5 \times 1{,}5 \times 3{,}14 \times 4 = 28{,}26cm^3 = 28{,}26ml$.
   a) Dans combien de tels bouchons peut-on verser 250ml de liquide ? 250/28,26=8,84. Donc on peut verser 250 ml de ce liquide dans 9 bouchons.

RESUME :

Pour un cylindre droit de rayon de base r et de hauteur h,

✓ **L'aire latérale A_L d'un cylindre droit** est l'aire de la partie rectangulaire de son patron.

Ainsi, **A_L = périmètre de la base × hauteur du cylindre= 2× $\boldsymbol{r \times \pi \times h}$,**

- **L'aire totale A_T d'un cylindre droit = $A_L + 2 \times r \times r \times \pi$.**
- **Le volume v d'un cylindre droit est V= $\boldsymbol{r \times r \times \pi \times h}$.**

EXEMPLE : un cylindre de rayon 5cm et de hauteur 10cm a :

- **Une aire latérale égale à : $\boldsymbol{2 \times 5 \times 3,14 \times 10 = 314\ cm^2}$.**
- **Une aire totale égale à : $\boldsymbol{314\ + 2 \times 5 \times 5 \times 3,14 = 314 + 157 = 471\ cm^2}$.**
- **Un volume égale à : $\boldsymbol{5 \times 5 \times 3,14 \times 10 = 785\ cm^3}$.**

EXERCICE D'APPLICATION :

Un fût de forme cylindrique a un rayon de base de 25cm et une hauteur de 1,5m.

1- Calcule l'aire totale de ce cylindre droit.
2- Quelle est la capacité (volume) de ce cylindre en litres ?

CONCLUSION : ……… devoirs à domicile :……………….

MODULE 3 Configurations et transformations élémentaires du plan

Chapitre 15 :

Repérage d'un point sur une droite

Objectifs pédagogiques : A la fin de ce chapitre, l'élève doit être capable de :

-Placer un point d'abscisse donnée sur une droite graduée ;

-Calculer la distance entre deux points d'abscisses données.

Motivations : Ce chapitre nous donnera les éléments permettant de déterminer une position relative par rapport à un immeuble ou un arbre ou un solide de référence sur une ligne rectiligne et de calculer la distance qui les sépare lorsque ceux-ci sont alignés.

Leçon 1 :

Repérage d'un point sur une droite

Durée 100 minutes

Objectif pédagogique **:** Placer un point d'abscisse donnée sur une droite graduée

Test de prérequis

a- Cite trois nombres décimaux compris entre $\mathbf{-2}$ et $\mathbf{2}$

b- Range dans l'ordre croissant les nombres suivants : $\mathbf{-3,5\ ;\ 0\ ;\ 2,5\ ;\ 4,5;\ 3,2\ ;\ -6,5\ ;\ -1,5\ ;\ 1\ ;\ 5}$

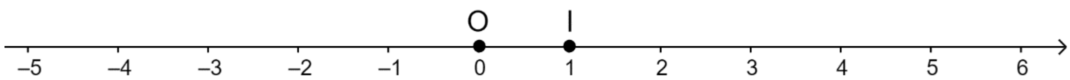
Situation de vie :

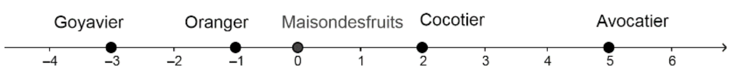
Sur le chemin de son nouvel établissement, Martha trouve le long d'un tronçon rectiligne de sa route des arbres fruitiers portant des indications qui sont des nombres. (Goyavier (-3) ; Oranger (-1) ; Cocotier (2) ; Avocatier (5)). Une élève de cinquième qui l'observe depuis quelques instants, semble comprendre ses interrogations. Elle lui dit que ces nombres permettent de localiser chacun des arbres à partir d'une boutique dénommée « la maison des fruits ». Martha demande alors à cette élève de bien expliquer cela pour elle pendant la pause au lycée.

Activité d'apprentissage

1- Trace une droite (**D**). Place sur cette droite deux points **O** et **I.** (O à la gauche de I)
2- Marquer le nombre 0 en O et 1 en I.
3- Utilise l'écartement du compas correspondant à la longueur du segment [0I] pour reporter l'unité 1 plusieurs fois sur cette droite en partant du point I vers la droite et du point O vers la gauche.

Solution activité et réponse au problème.





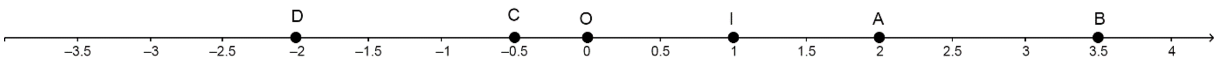
Pour bien expliquer à Martha, elle trace le graphique ci-dessus accompagné du commentaire

- A partir de la maison des fruits, en avançant de deux unités vers la droite, on est au niveau du cocotier, c'est la raison pour laquelle on lit (2) sur le cocotier.
- A partir de la maison des fruits, en avançant de cinq unités vers la droite, on est au niveau de l'avocatier, c'est la raison pour laquelle on lit (5) sur l'avocatier.

- A partir de la maison des fruits, en avançant d'une unité vers la gauche, on est au niveau de l'oranger, c'est la raison pour laquelle on lit (-1) sur l'oranger.
- A partir de la maison des fruits, en avançant de trois unités vers la gauche, on est au niveau du goyavier, c'est la raison pour laquelle on lit (-3) sur le goyavier.

Résumé

On appelle repère d'une droite (D) la donnée de deux points distincts de cette droite ;



Notation : (O ; I) est un repère de la droite où O est le point origine, I le point unité et la distance OI est l'unité de mesure sur la droite.

Sur une droite graduée, à chaque nombre relatif est associé un point qui correspond à sa position sur cette droite. Ce nombre est appelé **Abscisse** de ce point.

Exemple Sur une droite graduée de repère (O ; I)**,** l'abscisse du point O est 0 et l'abscisse du point I est 1.

Notation Si **a** est l'abscisse du point **A** et **b** l'abscisse du point **B** alors on note A(a) et B(b) et on lit « A d'abscisse a » et « B d'abscisse b ».

Propriété : Si a est l'abscisse du point A et b l'abscisse du point B alors l'abscisse du milieu du segment [AB] est donnée par : $\frac{a+b}{2}$.

Exercice d'application

1-Trace une droite graduée en cm de repère d'origine O et de point unité I ;

2-Place sur cette droite les points suivants dont les abscisses sont donnés entre parenthèses : A(2,5) B(3), C (-1), D(7), E (-2), F(4) et G(2).

3-Calcul l'abscisse du milieu du segment [FG].

Leçon 2 :

Distance de deux points

Durée : 100 minutes

Objectif pédagogique : Calculer la distance entre deux points d'abscisses données

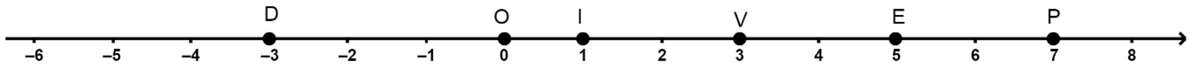
Contrôle des Prérequis : a) range dans l'ordre croissant les nombres décimaux suivants : 5 ; -3,4 ; 2,5 ; 0 ; -8 ; 7.

b) Effectue chacune des opérations suivantes : $3 - 5 = \cdots$; $13,6 - 2,1 = \cdots$; $7,8 - 4 = \cdots$

Situation problème

Un matin, alors que Romuald est en train de faire du footing, il trouve la voiture du papa de son ami Jacques stationnée au lieu-dit borne 3, poursuivant sa route, il trouve plus loin devant à l'endroit marqué borne 7, le papa de Jacques. A ce moment, Romuald veut savoir quelle distance il a parcouru depuis qu'il a vu la voiture du papa de son ami. (Les numéros des bornes sont des distances exprimées en kilomètre).

Activité d'apprentissage



Sur la droite graduée de repère (O,I) ci-dessus. L'unité est le Km

a) Donner la distance de I à O ; la distance de E à O, la Distance de D à O
b) Quelle est la distance de E à I?

Solution de l'activité :

a) La distance de I à O est 1km ; la distance de E à O est 5km ; la distance de D à O est 3km
b) La distance de E à I est $(+5) - (+1) = (+4)km$

La distance entre la position du papa de Jacques et son véhicule est 7km-3km=4km

Résumé

(D) est une droite de repère (O, I).

Définition La distance du point M d'abscisse x de (D) au point O est appelée distance à zéro de x. cette distance s'obtient en écrivant x sans son signe.

Exemple La distance à zéro de $+3{,}2$ est 3,2. La distance à zéro de $-4{,}8$ est 4,8.

Définition La distance du point $N(x)$ au point $M(y)$ est la distance à zéro de $x - y$: on note MN la distance du point M au point N.

Exemple

1. Trace une droite (D) de repère (O, I), L'unité est le cm
2. Place les points A, B, P et Q ayant pour abscisses respectives : 2 ; 3,5 ; $-1{,}5$; -4
3. Calculer les distances suivantes : AB, AP,BQ et PQ

Remarques

R1 De deux nombres décimaux relatifs positifs, le plus petit est celui qui a la plus petite distance à zéro.

R2 De deux nombres décimaux relatifs négatifs, le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exercice1

Jules César est né en 101 avant Jésus-Christ. Il est mort assassiné en 44 avant Jésus-Christ. Auguste naquit en 63 avant Jésus-Christ. Il devint empereur à 36 ans et mourut en 14 après Jésus-Christ.

1. Trace une droite graduée sur laquelle tu marques les dates de naissance et de décès de ces deux empereurs.
2. Quel était l'âge d'Auguste a la mort de César ?
3. Combien d'années dura le règne d'Auguste ?

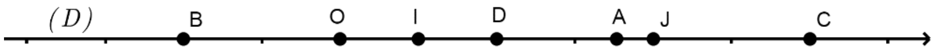
Exercice2

1. Trace une droite graduée et marque sur cette droite les points E, F et G d'abscisses respectives +4,2 ; -3,6 et +7,4.

2. Déterminer les abscisses des points K, L et M, symétriques respectifs des points E, F et G par rapport à l'origine
3. Range dans l'ordre croissant les abscisses des points E, F, G, K, L et M.

Exercice3

La droite ci-dessous est une droite graduée de repère (O, I) dont les graduations ont été effacées.



1) a. Quelle est l'abscisse de chacun des points O, I, A, B, C, D et J ?
   b. Calcule l'abscisse du milieu de [BC] ainsi que la distance de B a C
2) a. Quelle serait l'abscisse de chacun de ces points si on considère plutôt le repère (A, J)
   b. Calcule l'abscisse du milieu de [BC] ainsi que la distance de B a C
3) Que remarques tu ?

MODULE 4: RELATIONS ET OPERATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES DECIMAUX ET DES FRACTIONS

CHAPITRE 16 :

CALCUL LITTERAL

INTERET : Modéliser un résultat général pour faire une conjecture donnée.

MOTIVATION : Dans le commerce, l'ingénierie, la médecine, la vie quotidienne, nous faisons face à des opérations ayant plusieurs opérateurs. Cette leçon donne des outils nécessaires pour les effectuer. Certaines quantités ont des formules faisant intervenir des lettres. Cette leçon donne des outils pour déterminer leurs valeurs connaissant la valeur de chaque lettre.

LEÇON 1 :

Règles de priorité des opérations

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUE :

- Utiliser les propriétés de l'addition et de la multiplication des nombres décimaux positifs ;
- Utiliser les règles de priorités.

PRE-REQUIS :

- Quelle est la formule pour calculer l le périmètre d'un rectangle ?
- Si un bonbon coute 50Fcfa, combien coutera 75 bonbons ?

SITUATION DE VIE :

M. Tsakou aimerait connaitre la longueur du fil barbelé utilisé par le technicien pour entourer son terrain ayant la forme d'un rectangle ABCD, dont la longueur est AB=10m et la largeur est CD=7,5m. Comment doit-il effectuer l'opération permettant de calculer la longueur de ce fil ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

Soit le calcul : $2 \times (10 + 7{,}5)$ et $2 \times 10 + 2 \times 7{,}5$.

1- Cacule : 10 + 7,5 et multiplie le résultat par 2. ….10 + 7,5= 17,5 ×2=35
2- Calcule $2 \times 10 + 2 \times 7{,}5$……= 20 + 15=35
3- Que constates-tu ? ….Je constate que les deux opérations ont le même résultat.

4- Que peut-on conclure :

a) Lorsque dans le calcul, il y a des parenthèses ? …on commence par effectuer l'opération entre parenthèses.

b) Lorsque dans le calcul,il ya l'addition et la multiplication ? …On commence par effectuer la multiplication puis l'addition.

RESUME :

Toute opération s'effectue de la gauche vers la droite en commençant par :

- L'opération entre parenthèses ;
- Ensuite la multiplication et/ou la division ;
- En fin l'addition et/ou la soustraction.
- **Exemple :** Effectuons les calculs suivants :
- $A = 15 - 7 + 3,5 = 8 + 3,5 = 11,5;$
- $B = 17 + 3 \times 5 = 17 + 15 = 32$;
- $C = 6 \times 7 - 48 \div 8 = 42 - 6 = 36;$
- $\mathrm{D} = (15,51 + 11,49) \times 2 = 27 \times 2 = 54;$

EXERCICE D'APPLICATION :

Effectue les calculs suivants :

$A = 3 \times (9 + 11,1);$

$B = 18 \div (5,7 - 2,7);$

$D = (3,7 - 0,3) \times 2 - (2 + 4) \div 2; = (2,3 - 10 \div 5) \times 3 + 1,3.$

Devoir

LEÇON 2 :

Calcul littéral

DUREE : 100 minutes

OBJECTIFS PEDAGOGIQUE : Au terme de la leçon, l'apprenant doit être capable de :

- Reconnaitre une expression littérale ;
- Calculer la valeur numérique d'une expression littérale.

PRE-REQUIS :

Effectue les opérations suivantes :

A= 7 – 15 et B= 2 × 7 - 4

SITUATION DE VIE :

Toto possède un certain nombre de paquets de Parle-G. Il retire deux biscuits d'un paquet pour donner à son jeune frère de 1 an.

Toto dans sa curiosité veut trouver une formule lui permettant de calculer le nombre de biscuits qui lui reste. Aide-le à retrouver cette formule.

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

1- Complète les phrases ci-dessous. Si Toto avait :
   a) 10 biscuits, il lui resterait …8…. Biscuits. On peut écrire : $10 - \cdots 2 \ldots = \cdots 8 \ldots$;
   b) 50 biscuits, il lui resterait …48… Biscuits. On peut écrire : $50 - \cdots 2.. = \cdots 48\ldots$;
   c) 67 biscuits, il lui resterait …65… Biscuits. On peut écrire : $67 - \cdots 2 \ldots = \cdots 65 \ldots$;
   d) a biscuits, il lui resterait $\ldots a - 2$ …. Biscuits. De quoi est constituée cette expression ? …D'une lettre, un chiffre et le signe moins.

2- Soit l'expression : $a - 2$. Remplace a par 19 puis effectue l'opération……$19 - 2 = 17$

RESUME :

a) Définition

Une expression littérale est une expression qui possède des lettres et des nombres.

Exemples : $2a + 3$; $a + 2$; $5x - 3a$; $7 - 7a$.

b) Valeur numérique d'une expression littérale

Pour calculer la valeur numérique d'une expression littérale, on remplace la lettre de cette expression par le nombre donné et on effectue le calcul.

Exemples : Calculons la valeur numérique de chacune des expressions littérales suivantes :

1) $A = a + 3$ $\quad pour\ a = -2$;
On a : $A = -2 + 3 = +1$

2) $B = 5b$ $\quad pour\ b = 6$;
On a : $= 5 \times 6 = 30$

3) $C = 4x + 1$ $\quad pour\ \ x = 4.$
On a : $C = 4 \times 4 + 1 = 16 + 1 = 17$

EXERCICE D'APPLICATION :

Calcule la valeur numérique de chacune des expressions littérales suivantes :

a) $A = a + 3$ $\quad pour\ a = -2$;
On a : $A = -2 + 3 = +1$

b) $B = 5b$ $\quad pour\ b = 6$;
On a : $= 5 \times 6 = 30$

c) $C = 4x + 1$ $\quad pour\ \ x = 4.$
On a : $C = 4 \times 4 + 1 = 16 + 1 = 17$

CONCLUSION : ……… devoirs à domicile :………………

MODULE 2 ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES.

CHAPITRE 17 :
PROPORTIONNALITE.

INTÉRÊT : **Savoir faire des calculs, des partages, réaliser des dessins (plan de maison, de site, etc.).**

MOTIVATION : Dans la vie quotidienne, vous utilisez la proportionnalité pour faire la cuisine, vos achats, pour partager des bénéfices, pour faire le plein de la voiture à la station, réaliser des cartes….

LEÇON 1 :
Tableau de proportionnalité
Durée : 100 minutes

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES : A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- Reconnaitre un tableau de proportionnalité.
- Calculer un coefficient de proportionnalité.
- Reconnaitre une suite de nombres proportionnels.
- Déterminer une quatrième proportionnelle.

PRÉREQUIS :

Un beignet coûte 25f, alors trois beignets coûtent…$25f \times 3 = 75f$…

Parmi les fractions suivantes, cite celles qui sont égales : $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{12}{4}$ et $\frac{16}{8}$.

Les fractions $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{3}$ et $\frac{16}{8}$ sont égales car $\frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{16}{8} = 2$.

SITUATION DE VIE

Trois amis Henry, Marie et Michel se rendent au marché des ananas. Ce jour-là, les commerçants vendent deux gros ananas à 800f et Léa en prend 8, Henry achète pour 4800f et Marie pour 2000f. Le vendeur d'ananas dit " Euh ça fait 10000f puisque vous avez pris 25 fruits ". Ce vendeur d'ananas a-t-il bien fait ses calculs ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Deux ananas coûtent 800f.

1. Calcule le prix d'un ananas : ....$800f : 2 = 400f$........................
2. Calcule le prix de cinq ananas : ....$400f \times 5 = 2000f$.....................
3. Calcule le prix de douze ananas : ....$400f \times 12 = 4800f$ ....
4. Calcule le prix de huit ananas : ....$400f \times 8 = 3200f$ ....
5. Calcule le prix de vingt-cinq ananas : ....$400f \times 25 = 10000f$ ....

6.Completer le tableau.

Nombre de l'ananas	2	1	5	12	8	25	
Prix en franc cfa	800f.	400f.	2000f	4800f	3200f	10000f	12000f

a. Prends un nombre de la deuxième ligne et divise-le par son correspondant dans la première ligne, quel nombre trouves-tu ? On trouve 400 (lorsqu'on fait cette opération pour chacune des six colonnes du tableau.)

b. Comment passe t-on de la première à la deuxième ligne ? En faisant la multiplication des nombres de la première ligne par 400.

b. Comment passe t-on de la deuxième à la première ligne ? En faisant la division des nombres de la deuxième ligne par 400 (ou en multipliant la deuxième ligne par $\frac{1}{400}$).

✦ **Dans le tableau ci-dessus, on peut obtenir les nombres d'une ligne en multipliant ou en divisant ceux d'une autre ligne par un même nombre, on dit que ce tableau est un tableau de proportionnalité ; Le nombre qui permet de passer d'une ligne à une autre est appelé coefficient de proportionnalité.**

c. Peux-tu donner deux méthodes pour trouver le nombre d'ananas achetés à 12000f ?

En faisant un calcul de la quatrième proportionnelle (ou règle de trois) ou bien en divisant le nombre de la deuxième ligne par le coefficient de proportionnalité 400.

d. Le vendeur d'ananas a t-il raison ? Oui puisque ce tableau est un tableau de proportionnalité (…).

RESUME

Définition

On appelle **tableau de proportionnalité**, un tableau dans lequel les nombres d'une ligne s'obtiennent en multipliant ou en divisant ceux d'une autre ligne par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité.

On appelle **coefficient de proportionnalité**, le nombre qui permet de passer d'une ligne à une autre dans un tableau de proportionnalité.

Exemple : Tableau 1 Tableau 2

4	6	16
2	3	8

4	9	16
2	3	8

Dans le tableau 1, comme

$\frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{16}{8} = 2$, on dit que le tableau 1 est un tableau de proportionnalité et 2 est un coefficient de proportionnalité de ce tableau.

Dans le tableau 2, comme $\frac{4}{2} = \frac{16}{8} = 2 \neq \frac{9}{3} = 3$, on dit que le tableau 2 n'est pas un tableau de proportionnalité.

Remarque :

R_1 : Dans un tableau de proportionnalité, on a toujours deux coefficients de proportionnalités.

Exemple :

Dans le tableau 1, 2 est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la deuxième ligne à la première ligne.

On l'obtient en faisant la division d'un nombre de la première ligne par son correspondant à la seconde ligne : $16 \div 8 = 2$

Dans le tableau 1, 0.5 est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la seconde ligne.

On l'obtient en faisant la division d'un nombre de la seconde ligne par son correspondant à la première ligne :

$2 \div 4 = 0.5$

R_2 : Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la seconde ligne est l'inverse du coefficient qui permet de la seconde à la première ligne.

Exemple :

Dans un tableau de proportionnalité, les nombres de la première et de la deuxième ligne forment une suite de nombres proportionnels.

Exemples : 2 et $\frac{1}{2}$ (0.5 c'est encore $\frac{1}{2}$!!!) sont les coefficients de proportionnalités du tableau 1.

R_3 : Les nombre 4 ; 6 ; 16 et 2 ; 3 ; 8 du tableau 1 forment une suite de nombres proportionnels.
Les nombre 12 ; 27 ; 48 et 4 ; 9 ; 16 forment une suite de nombres proportionnels car,
$\frac{12}{6} = \frac{27}{9} = \frac{48}{16} = 3.$
Les nombres 4 ; 9 ; 16 et 2 ; 3 ; 8 ne forment pas une suite de nombres proportionnels car, le tableau 2 n'est pas un tableau de proportionnalité.

R_4 : Pour compléter un tableau de proportionnalité, on peut utiliser le calcul de la quatrième proportionnelle.

Exemple :

Compléter le tableau suivant pour qu'il soit un tableau de proportionnalité.

?	**4**	**1**
126	**36**	**?**

EXERCICES D'APPLICATIONS

Exercice 1

a. Complète par le mot qui manque.

Il y a proportionnalité dans un tableau, lorsque les termes d'une ligne s'obtiennent en …………………………… ou en ………………………………… par un même nombre ceux de l'autre ligne.

Ce nombre est le …………………………………………………………………………………

b. Détermine les coefficients de proportionnalités du tableau de proportionnalité suivant.

4	1	1.5
8	2	3

c. Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

3	10	2	12
9	30	6	36

8	7	10	25
24	21	31	75

d. Complète le tableau suivant en utilisant le calcul de la quatrième proportionnalité.

3	5	8	12		
12				24	36

Complète le tableau ci-dessus en utilisant le coefficient de proportionnalité.

Exercice 2

Chez l'épicier, on peut acheter des fruits valant 2,5 francs le kilogramme.

Les **deux grandeurs** qui interviennent sont : ……………………………… et……………………………………

Complète le tableau ci-dessous.

Quantité de fruits (kg)	1	2	3	12
Prix (francs)				

× … … ..

Exercice 3 (Utilisation de la propriété des nombres proportionnels)

a-Marie utilise $150g$ de farine pour faire un gâteau pour 6 personnes.

Combien faut-il de farine pour 8 personnes ?

S : Le nombre de gramme de farine est proportionnel au nombre de personnes : $150 \div 6 = 25$

Ou bien $25 \times 6 = 150$, donc il faut $25g \times 8 = 200g$ de farine pour faire un gâteau pour 8 personnes.

b-Dans une classe de 25 élèves, on a dépensé 3900f pour l'achat de livres de mathématiques.
Combien a-t-on dépensé pour les mêmes livres dans une classe de 30 élèves ?

Homework ☹ :

LEÇON2 : *Le pourcentage*

Durée : 50 minutes

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES : A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ♣ Déterminer un pourcentage.
- ♣ Déterminer des quantités à partir d'un pourcentage.

PRÉREQUIS :

Le signe % se lit…………’’ Pourcent’’……

4% se lit …………’’ Quatre Pourcent’’……

L'écriture fractionnaire de 12% est ……$\frac{12}{100}$…..

SITUATION PROBLEME

Pendant les soldes des grands congés, Marie craque pour une paire de chaussure à 48000f qu'elle a vu dans une boutique de son quartier. Le boutiquier lui fait une réduction de 30% ; les économies de Marie lui donnent 34675f.

Marie pourra-t-elle s'acheter cette paire de chaussure ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

1-Une classe de sixième compte 25 élèves parmi lesquels 15 filles. Donne les fractions correspondantes au nombre de filles et de garçons.

$\frac{15}{25}$ pour les filles et $\frac{10}{25}$ pour les garçons.

2-Effectue l'opération $\frac{15}{25} \times 100$.

On obtient :$1500 \div 25 = 60$.

- L'opération $\frac{15}{25} \times 100$ permet de calculer le pourcentage de filles de cette classe de sixième. Cette classe est constituée de 60% de filles. (Calcule le pourcentage de garçon.)

3-Donne l'écriture fractionnaire de 30% .

C'est $\frac{30}{100}$.

4- Calcule 30% de 48000f (C'est effectuer l'opération $48000 \times \frac{30}{100}$, le ' **de** ' renvoie à la multiplication).

On obtient 14400f. ce montant représente la réduction du boutiquier sur la paire de chaussure.

5-Marie pourra-t-elle s'acheter cette chaussure ?

48000f − 1440f=33600f <34675f. Donc marie pourra s'acheter cette chaussure.

RESUME

Un **pourcentage** est une fraction dont le dénominateur est 100.

Exemple

$\frac{9}{100}$ est un pourcentage. On écrit aussi ce nombre 9% et on le lit "neuf pourcent".

Calculer un pourcentage

Exemple

- Un gâteau pèse 400g, Julio en mange 80g.

Pour calculer le pourcentage de gâteau que Julio a mangé, on prend la masse du gâteau mangée par Julio (80g), on divise par la masse totale du gâteau (400g) et on multiplie par 100.

$\frac{80}{400} \times 100 = 20$, donc Julio a mangé 20% du gâteau.

- Un gâteau est coupé en 100 , Florent en mange 17 parts, Florent mange $\frac{17}{100}$ (c'est-à-dire17 %) **du** gâteau.

  Utiliser un pourcentage

Dans un exercice, lorsqu'on donne un pourcentage et on demande de calculer une valeur, il faut écrire le pourcentage comme une fraction (un nombre divisé par 100) et savoir que généralement, en mathématiques, "**de**", "**du**", "**de la**", "**des**"... se traduit par **une multiplication**.
Un pourcentage de quelque chose, c'est l'écriture fractionnaire de ce pourcentage multiplié par le quelque chose.

Exemples

- 15 % de 2000, c'est $\frac{15}{100} \times 2000$
- Un gâteau pèse 400g , Otto a mangé les 15% du gâteau.

Pour savoir la quantité de gâteau mangée par Otto, on calcule : $\frac{15}{100} \times 400 = 75$.

Donc Otto a mangé 75g de ce gâteau.

- Dans une classe de 30 élèves, 40 % d'entre eux portent des lunettes. Combien d'élèves portent des lunettes ?

On calcule : $\frac{40}{100} \times 30 = 12$

Il y a donc 12 élèves qui portent des lunettes

EXERCICES D'APPLICATIONS

Exercice 1 (Utilisation du pourcentage)

1-Pendant la période des fêtes de fin d'année, une famille a dépensé 206000f. Elle a consacré 20% **de** ce total pour la nourriture.

Calcule leur dépense en nourriture ?

2- Dans un collège de 540 élèves, 70% sont demi-pensionnaires et 30% sont externes.

a- Quel est le nombre d'élèves demi-pensionnaires ?

b- Quel est le nombre d'élèves externes ?

Exercice 2 (Calculer un pourcentage)

Dans une basse-cour, il y a 120 poules. 48 poules sont rousses, 54 poules sont noires et les autres sont blanches. Quel est le pourcentage de poules rousses ? de poules noires ? de poules blanches ?

Exercice 3 (Utiliser un pourcentage pour calculer une réduction ou une augmentation)

1-Une voiture coute 9000000f. Le garagiste fait une remise de 7%.

Quel est le prix de la voiture après la remise ?

2-Un pull coutant 2500f est augmenté de 5%. Quel est le nouveau prix ?

3- Le prix d'une raquette est 3500f. Le magasin augmente le prix de 10% au mois de novembre. Pendant les soldes de janvier, il diminue ce dernier prix de 10% .
a- Quel est le prix de la raquette après l'augmentation de novembre ?
b- Quel est le prix de la raquette après la diminution de janvier?

Homework ☹ :

LEÇON 3 : *L'échelle*

Durée : 50 minutes

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES : A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- Déterminer les dimensions sur une carte à partir de dimensions réelles.
- Déterminer les dimensions réelles à partir d'une carte.
- Déterminer une Echelle.

PRÉREQUIS :

Effectue les conversions suivantes :

$50{,}3\ m = 5030\ cm$; $368\ mm = 36{,}8 cm$; $7200\ cm = 72\ m$; $25\ km = 25\ 000\ m = 2500\ 000\ cm$

SITUATION DE VIE

Léo veut construire une piscine de forme rectangulaire ayant 25m de long et 20 m de large. Il confie ce travail a un architecte qui réalise un plan un sur carte. L'architecte réalise le plan à l'échelle $\frac{1}{50}$. Quels sont les dimensions en centimètre de cette piscine sur la carte de l'architecte ?

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Recopie et complète le tableau suivant :

Echelle	Longueur sur la carte	Longueur réelle
$\frac{1}{200}$	1,7 cm	3,40 m (340 cm)
$\frac{1}{50}$	4 cm	20m (200 cm)
$\frac{1}{25000}$	125cm	3125000 cm (31,25 km)
$\frac{1}{80}$	405cm	324m (32400 cm)

Attention. Il est essentiel que les distances sur la carte et dans la réalité soient exprimées dans la même unité.

RESUME

Définition

On appelle « échelle » le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des distances réelles aux distances sur la carte ou distances sur la carte aux distances réelles.

$$Echelle = \frac{dimension\ sur\ la\ carte}{dimension\ réelle}$$

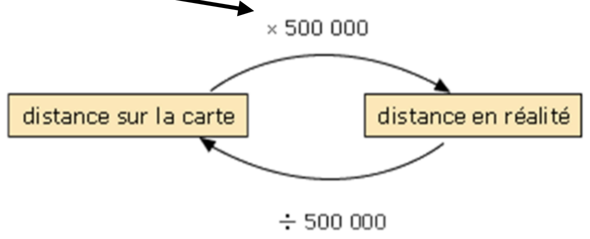
Pour faire un calcul d'échelle, il faut toujours exprimer les données dans la même unité.

Exemple

Sur une carte, lorsqu'on lit $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{500\ 000}}$, cela signifie que **1 cm** sur la carte correspond à **500 000 cm** dans la réalité.

$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{500\ 000}}$ **est l'échelle qui permet de passer de la dimension réelle sur le terrain 500 000 cm** , à la dimension sur la carte **1 cm** .

Pour déterminer la distance réelle, on multiplie la distance sur la carte par le dénominateur de l'échelle



Pour déterminer la distance sur la carte, on divise la distance sur réel par le dénominateur de l'échelle

Remarque :

R_1 : On exprime généralement l'échelle sous la forme d'une fraction avec le numérateur égal à 1 (réduction).

L'échelle $\frac{1}{4000}$; $\frac{1}{500}$; $\frac{1}{100000}$;…

R_2 : Pour passer d'une distance sur la carte à la distance réelle ou inversement, on peut utiliser un tableau de proportionnalité.

÷ 20 000

Distance sur la carte (en cm)	**1**	**3,2**	**0,25**
Distance réelle (en cm)	**20 000**	**64 000**	**5 000**

x 20 000

$Echelle = \frac{1}{20\ 000}$ = Coefficient de proportionnalité qui permet de passer de deuxième ligne à la première.

$3,2\ cm$ sur la carte correspondent dans la réalité à : $3,2 \times 20\ 000 = 64\ 000\ cm = 640\ m$
Une distance réelle de $50\ m$ correspond sur la carte à : $5\ 000 \div 20\ 000 = 0,25\ cm$ car,

$50\ m = 5\ 000\ cm$.

EXERCICES D'APPLICATIONS

Exercice 1

1-Un monument de longueur 110 m est représenté par une maquette de longueur 44 cm.

Calculer l'échelle.

2-Sur un plan, la largeur d'une cuisine est de 1,7 cm. En réalité, elle est de 3,40 m.

Quelle est l'échelle de ce plan ?

3-Un insecte mesure environ 9 mm de long. On le dessine à l'échelle.

Quelle sera la longueur du dessin de cet insecte

S : On peut soit construire un tableau de proportionnalité soit calculer directement.
L'échelle $\frac{20}{1}$ signifie que 20 mm sur le dessin correspondent à 1 mm en réalité.
Les longueurs sont donc multipliées par 20 sur le dessin, d'où 9 × 20 = 180 mm.
9 mm dans la réalité sont représentés par 180 mm sur le dessin, c'est-à-dire par 1,8 cm.

Exercice 2

1-Emmanou et Will ont reçu comme devoir de leur professeur de mathématiques de réaliser d'une ville de leur choix. Sur la carte de Will, les quatiers Akwa et Bépanda sont séparés de 20cm. Emmanou quant à lui réalisé sa carte à l'échelle $\frac{1}{20\,000}$.

Sachant que ces quartiers sont séparés de 10 km, détermine :

a-L'échelle utilisée par Will.
b-La distance en centimètre entre les quartiers Akwa et Bépanda sur le carte d'Emmanou.

2-Le négatif d'une photographie est un rectangle de 24 mm sur 36 mm. La photographie est un agrandissement du négatif ; sa longueur est 16,2 cm.

Calculer l'échelle, puis la largeur de la photographie.

Homework ☹ :