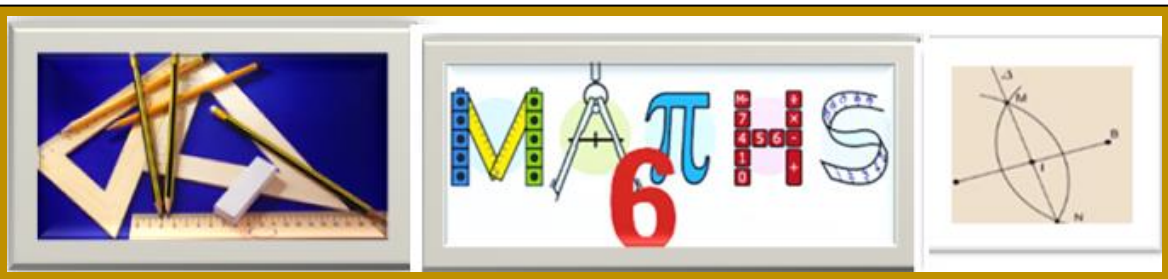
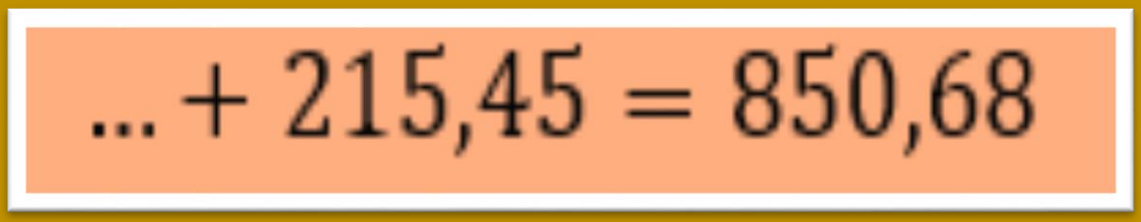
République Du Sénégal
Un Peuple – Un But – Une Foi.

Ministère
de l'Éducation nationale





MON LIVRET DE MATHEMATIQUES

Classe de Sixième

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN SECONDAIRE GENERAL (DEMSG)

MON LIVRET DE MATHEMATIQUES

Classe de Sixième

AUTEURS

Moussa FAYE, Formateur, CRFPE de Fatick

Ngagne KA, Inspecteur de l'Enseignement moyen secondaire, IA Dakar

Youga MBENGUE, Inspecteur de l'Enseignement moyen secondaire, IA Kaolack

Équipe de coordination et de supervision

Ce travail est réalisé sous la coordination de **Dr Oumar SAGNA**, Chef de la division Enseignements Apprentissages de la DEMSG et la supervision de **Papa KANDJI**, Directeur de l'Enseignement moyen secondaire général

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN SECONDAIRE GENERAL (DEMSG)

Préface

Le Ministère de l'Éducation nationale (MEN), conformément aux orientations du Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Équité et de la Transparence dans le secteur de l'Éducation et de la Formation (PAQUET-EF 2018-2030), s'est inscrit dans une dynamique d'amélioration continue des rendements scolaires pour contribuer efficacement au développement du capital humain, axe majeur du Plan Sénégal émergent (PSE).

Dans cette optique, une politique cohérente de promotion de l'équité et l'égalité de chances au bénéfice de l'ensemble des apprenants est enclenchée. Elle se déploie dans une école au service de la réussite de toutes et de tous, reposant sur un environnement apaisé et des conditions d'apprentissage améliorées.

Il s'agit, dans ce contexte, de consolider la mise en œuvre de la politique du manuel scolaire qui vise la dotation des élèves et des professeurs en manuels scolaires et matériels didactiques conformes aux curricula en vigueur, afin d'améliorer la qualité des enseignements apprentissages.

C'est dans ce cadre que la Direction de l'Enseignement moyen secondaire général (DEMSG), avec l'appui du Programme d'Amélioration de la Qualité et de l'Equité dans l'Education de Base (PAQEEB) à travers la Cellule Genre et Equité (CGE) du ministère, a élaboré, en collaboration avec les acteurs du niveau déconcentré, notamment les Inspections d'Académie, le présent livret destiné aux élèves.

Ce livret, nous l'espérons, contribuera à améliorer grandement la qualité des enseignements apprentissages et les performances des élèves.

C'est l'occasion pour moi, d'adresser mes félicitations au Directeur de l'Enseignement moyen secondaire général et à l'équipe de rédaction du livret pour le travail de qualité accompli au bénéfice du système éducatif sénégalais.

Le Ministre de l'Education nationale
Mamadou TALLA

Avant-propos

Ce livret conforme au programme sénégalais est conçu pour toi, élève de la classe de Sixième. Son format obéit à l'esprit de la démarche qui sous-tend l'évaluation des enseignements apprentissages dans le cycle moyen.

Le livret traite de manière pratique et synthétique toutes les leçons du programme pour te permettre une meilleure assimilation du cours de ton professeur.

Ainsi le livret te propose pour chaque leçon :

- l'essentiel du cours qui fait la synthèse des notions clés, indispensables pour la résolution des exercices ;
- des exercices de contrôle de connaissances qui renseignent sur le niveau de connaissances des notions essentielles du cours ;
- des exercices d'application qui évaluent le degré de maîtrise des outils, des méthodes, des procédures ou des règles ;
- des problèmes complexes ou de vie pour t'entrainer à réinvestir tes acquis dans des situations nouvelles ou en rapport avec la vie.

Dans l'optique de te rendre autonome, le livret met à ta disposition, à la fin des leçons, quelques éléments de réponses pour les exercices en surbrillance jaune ; ce qui t'aidera à te situer dans l'acquisition des compétences exigibles du programme.

Ce livret ambitionne de t'accompagner dans l'apprentissage de ton cours et la recherche des exercices indispensables pour réussir en mathématiques.

S'il est bien utilisé, le livret permettra de renforcer tes compétences et d'améliorer tes performances.

Merci d'avance à tes professeurs pour d'éventuelles observations ou suggestions.

Les auteurs

Sommaire

Préface 3
Avant-propos 4
Sommaire 5
PARTIE I : ACTIVITES NUMERIQUES 6
Leçon 1 : Nombres décimaux arithmétiques 7
Leçon 2 : Addition de deux nombres décimaux arithmétiques 16
Leçon 3 : Soustraction de deux nombres décimaux arithmétiques 20
Leçon 4 : Rangement de nombres décimaux arithmétiques. 24
Leçon 5 : Multiplication des nombres décimaux arithmétiques. 30
Leçon 6 : Division des nombres décimaux arithmétiques 36
Leçon 7 : Organisation d'un calcul. 42
Leçon 8 : Proportionnalité 47
Leçon 9 : Nombres décimaux relatifs 53
Leçon 10 : Repérage 58
PARTIE II : ACTIVITES GEOMETRIQUES 64
Leçon 1 : Introduction à la géométrie 65
Leçon 2 : Le cercle 74
Leçon 3 : Droites perpendiculaires et droites parallèles 80
Leçon 4 : Symétrie orthogonale par rapport à une droite donnée 88
Leçon 5 : Les angles 95
Leçon 6 : Les polygones 102
Leçon 7: Les aires 110
Leçon 8 : La géométrie dans l'espace 116
Leçon 9 : Repérage sur la sphère 125
CORRECTION D'EXERCICES 126

PARTIE I : ACTIVITES NUMERIQUES

Leçon 1 : Nombres décimaux arithmétiques

1.1. L'essentiel du cours

1.1.1. Entiers naturels

✓ Pour compter, on utilise des entiers naturels. L'ensemble des entiers naturels est noté $\mathbb{N}$.
✓ On écrit tout nombre entier naturel à l'aide des dix chiffres suivants : 0; 1 ; 2; 3 ; 4 ; 5 ; 6; 7 ; 8 et 9.
✓ Un nombre entier naturel est composé d'un ou de plusieurs chiffres.

NB : tout chiffre est un nombre, mais tout nombre n'est pas forcément un chiffre.

Exemples :

- Le nombre 352 s'écrit avec les chiffres 3, 5 et 2.
- Le nombre 8 s'écrit avec le chiffre 8.

Ecriture en lettres :

Les mots servant à écrire les entiers naturels sont en général invariables à l'exception de cent et vingt qui prennent un « s » s'ils sont multipliés et s'ils ne sont pas suivis par un autre nombre.

Exemples :

- Les cinq amis.
- Trois mille étudiants.
- Trois mille quatre cents francs.
- Deux cent quatre-vingt-six mètres.
- Quatre-vingts cahiers.

1.1.2. Ensembles, éléments, sous-ensembles, intersection, union

❖ **Ensemble et éléments**

- Pour écrire le nombre 231.324, on a utilisé les chiffres : 2 ; 1 ; 3 et 4. L'ensemble de tous les chiffres du nombre 231.324 est noté : $\{2; 1; 3; 4\}$.
  pour écrire un ensemble, on utilise ces deux accolades : { }.
- Chacun des chiffres 2; 1; 3 et 4 est appelé élément de cet ensemble.
  2 est un élément de l'ensemble $\{2; 1; 3; 4\}$ se dit aussi 2 appartient à l'ensemble $\{2; 1; 3; 4\}$ et on note $2 \in \{2; 1; 3; 4\}$.
  5 n'est pas un élément de l'ensemble $\{2; 1; 3; 4\}$ se dit aussi 5 n'appartient pas à l'ensemble $\{2; 1; 3; 4\}$ et on note $5 \notin \{2; 1; 3; 4\}$.

NB : L'ensemble des chiffres utilisés pour écrire le nombre 13113 est $\{\mathbf{1}; \mathbf{3}\}$.
Dans un ensemble, un élément est écrit une seule fois.
Dans l'écriture d'un ensemble, l'ordre des éléments n'est pas important : $\{\mathbf{1}; \mathbf{3}\} = \{\mathbf{3}; \mathbf{1}\}$.

❖ **Ensembles et sous-ensembles**

- Les deux éléments 1 et 3 de l'ensemble $\{1; 3\}$ sont aussi dans l'ensemble $\{2; 1; 3; 4\}$. On dit que $\{1; 3\}$ est un sous ensemble (ou une partie) de $\{2; 1; 3; 4\}$. On peut aussi dire que l'ensemble $\{1; 3\}$ est inclus dans $\{2; 1; 3; 4\}$ et on note $\{1; 3\} \subset \{2; 1; 3; 4\}$

- Si on considère l'ensemble $\{2; 3; 5\}$, on constate que $5 \notin \{\mathbf{2}; \mathbf{1}; \mathbf{3}; \mathbf{4}\}$ donc $\{2; 3; 5\}$ n'est pas inclus dans $\{2; 1; 3; 4\}$ et on note $\{2; 3; 5\} \not\subset \{2; 1; 3; 4\}$.

❖ **Symboles d'intersection et de réunion**

- Les éléments 2 et 3 sont les seuls qui sont à la fois dans les deux ensembles $\{2; 3; 5\}$ et $\{2; 1; 3; 4\}$. On dit alors que $\{2; 3\}$ est l'intersection de $\{2; 3; 5\}$ et $\{2; 1; 3; 4\}$**.**
  On note $\{2; 3; 5\} \cap \{2; 1; 3; 4\} = \{2; 3\}$.
- L'ensemble constitué des éléments qui appartiennent soit à $\{\mathbf{2}; \mathbf{3}; \mathbf{5}\}$ soit à $\{\mathbf{2}; \mathbf{1}; \mathbf{3}; \mathbf{4}\}$ est l'ensemble$\{2; 1; 3; 4; 5\}$**;** on dit que cet ensemble $\{2; 1; 3; 4; 5\}$ est l'union ou la réunion des ensembles $\{2; 3; 5\}$ et $\{2; 1; 3; 4\}$.
  On note $\{2; 3; 5\} \cup \{2; 1; 3; 4\} = \{2; 1; 3; 4; 5\}$.

Remarques :

- Un ensemble qui est constitué d'un seul élément est appelé singleton.
- Un ensemble qui ne contient aucun élément est appelé ensemble vide et est noté ϕ ou { }.

1.1.3. Nombres décimaux arithmétiques

- Un nombre décimal arithmétique est un nombre qui comprend deux parties : une partie entière et une partie décimale séparées par une virgule.

Exemple :

7,04 est un nombre décimal arithmétique ; sa partie entière est 7 et sa partie décimale est 04.
9 est un nombre décimal arithmétique ; sa partie entière est 9 et sa partie décimale est 0

- L'ensemble des nombres décimaux arithmétiques est noté D.

Remarque 1 :

On peut obtenir un nombre décimal arithmétique en divisant tout entier naturel par 10 ; 100 ; 1000 ; 10000 etc.

Exemples

$5{,}8 = \frac{58}{10}$; $1{,}635 = \frac{1635}{1000}$

Remarque 2

Un entier naturel est un nombre décimal dont la partie décimale est nulle.

On a donc : $\boxed{\mathbb{N} \subset \boldsymbol{D}}$

Exemple :

$56 = 56{,}0$

Remarque 3

On ne change pas un nombre décimal si on ajoute des « 0 » avant la partie entière ou si on ajoute des « 0 » après la partie décimale.

Exemples :

$75{,}6 = 075{,}6$

$2{,}65 = 2{,}650$

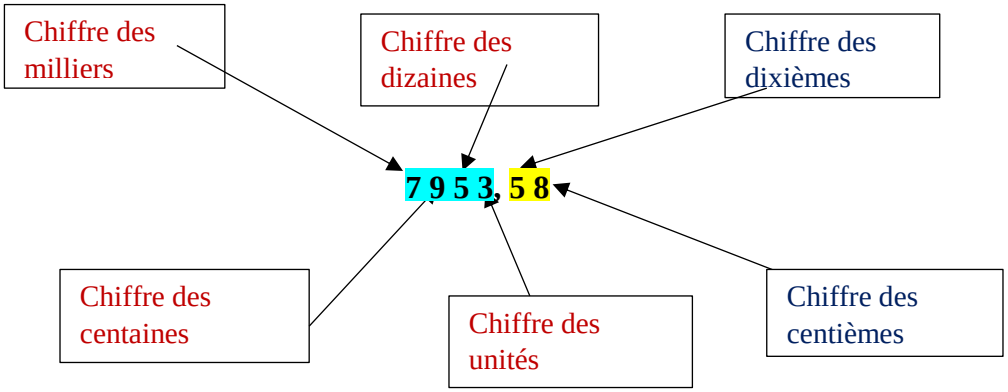
Remarque 4

Le résultat de la division de 7 par 3 est 2,33333333……

La division de 7 par 3 ne tombe pas juste donc $\frac{7}{3}$ n'est pas un décimal ($\frac{7}{3} \notin D$).

Rang des chiffres d'un nombre décimal arithmétique

Considérons le nombre décimal arithmétique : 7953,58



- Les chiffres qui composent la partie décimale sont appelés décimales :
  En partant de la gauche vers la droite, le premier chiffre est celui des dixièmes, le second est celui des centièmes, le troisième celui des millièmes, ainsi de suite.
- Pour les chiffres qui composent la partie entière :
  En partant de la droite vers la gauche, le premier est celui des unités, le second celui des dizaines, le troisième celui des centaines, le quatrième celui des milliers, etc.

1.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Complète chaque phrase en remplaçant les pointillés par ce qui convient.

1. Pour écrire tout nombre, j'utilise des ……
2. Tout chiffre est un …….. ; mais tout …… n'est pas un chiffre.
3. 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ;... ; 99 sont des entiers naturels de …….. chiffres
4. 100 ; 101 ; 102 ; 103 ; 104 ; 105 ; … ; 999 sont des entiers naturels de ……chiffres
5. Le plus petit entier naturel de 4 chiffres est ……
6. Le plus petit entier naturel de 4 chiffres distincts est ……..
7. Le chiffre 3 dans 235 est le chiffre des……
8. Dans 976,02 le …… est celui des dixièmes.

Exercice 2

Recopie et complète ces phrases avec les mots, **chiffre** ou **nombre**.

1. Le …….d'élèves de la classe est 36.
2. Le ……d'absents est 3.
3. Le …….36 se termine par le……6.
4. 8 est un …….constitué d'un seul……

Exercice 3

Complète chaque énoncé par l'une des réponses A, B, ou C pour qu'il soit vrai. Pour répondre, écris dans ton cahier le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la réponse choisie.

Enoncés		Réponses		
		A	B	C
1	L'ensemble des chiffres utilisés pour écrire 3113 est	$\{3; 1\}$	$\{3; 1; 1; 3\}$	$\{3; 1; 3\}$
2	L'ensemble constitué par les éléments qui appartiennent à la fois aux deux ensembles A et B est noté	$A \subset B$	$A \cup B$	$A \cap B$
3	Un nombre décimal est un nombre dont la partie décimale s'écrit avec	un nombre limité de chiffres après la virgule.	un nombre illimité de chiffres après la virgule.	deux chiffres après la virgule.
4	La partie décimale de 724,045 est	0,45	045	45

Exercice 4

Récris les nombres suivants en supprimant les zéros inutiles (lorsqu'il y en a)

a) 52,400 d) 004560
b) 253, 3004 e) 154,0216
c) 0026,1250 f) 402,000

Exercice 5

Trouve l'intrus dans chacune des listes de nombres suivants.

1. 2 ; 2,5 ; 3 ; 7 ; 10 ; 14,00 ; 102.
2. 8 ; 4,021 ; 10,34 ; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{69840}{5}$.

Exercice 6

1. Donne la partie entière et la partie décimale de chacun des nombres ci-dessous :

32,25 ; 124,001 ; 200 ; 015,80 .

2. Donne le rang de chaque chiffre du nombre décimal 1325,046.

Exercice 7

1. Ecris en lettres le nombre 573 023.
2. Ecris en chiffres : Sept cent trente-huit mille douze.

Exercice 8

Le maître a écrit au tableau le nombre 403,651 que les élèves doivent recopier dans leurs cahiers. Pierre, Demba, Sophie et Fatou se sont trompés chacun sur un chiffre en recopiant ce nombre.

- Pierre a écrit 403,751. Il a changé le chiffre des ……
- Demba a écrit 413,651. Il a changé le chiffre des ……
- Sophie a écrit 403,681. Elle a changé le chiffre des …….
- Fatou a écrit 9 comme chiffre des dixièmes. Au lieu de 403,651 il a écrit…….

Exercice 9

On considère le nombre décimal 813,41.

Recopie et complète :

1. Son chiffre des ……..est la moitié du chiffre des …….
2. Son chiffre des ……. …est égal au chiffre des …….
3. Son chiffre des …….. est 3.

1.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 10

Donne une écriture décimale des nombres suivants :

1. Sept unités et huit dixièmes.
2. Cent unités, huit dixièmes et un centième.
3. Deux unités et trois centièmes.
4. Treize centaines, neuf dixièmes et quatre millièmes.
5. Trente-six milliers et huit millièmes.
6. Cinq unités et quinze millièmes.

Exercice 11

Trouve la partie entière et la partie décimale de chacun des nombres : $\frac{3456}{1000}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{38}{4}$.

Exercice 12

1. On donne les chiffres 9 et 2. Quel est le plus petit nombre décimal de deux chiffres ayant un seul chiffre après la virgule que tu peux écrire en utilisant une seule fois chacun de ces chiffres ?
2. On donne les chiffres 3 ; 4 et 8. Quel est le plus grand nombre décimal de trois chiffres ayant deux chiffres après la virgule que tu peux écrire en utilisant une seule fois chacun de ces chiffres ?

Exercice 13

On considère les ensembles suivants :

A est l'ensemble des lettres utilisées pour écrire le mot ananas.

B est l'ensemble des lettres utilisées pour écrire le mot banane.

C est l'ensemble des chiffres utilisés pour écrire le nombre 888.

D est l'ensemble des chiffres utilisés pour écrire le nombre 1890.

1. Ecris de façon explicite chacun de ces ensembles en utilisant les accolades { }.
2. Recopie et remplace les pointillés par $\in; \notin; \subset ; \not\subset$.

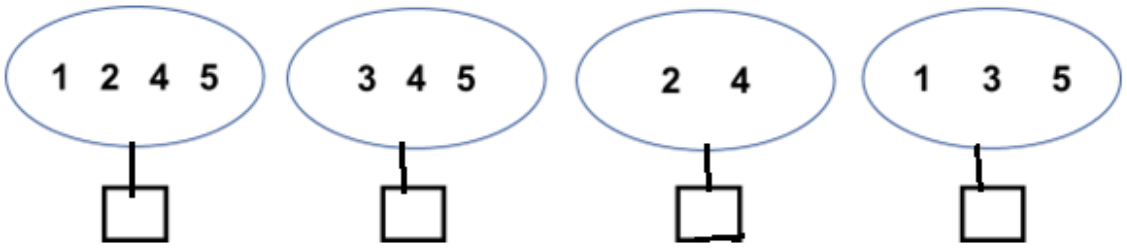
$n \ldots A$; $s \ldots B$; $A \ldots B$; C…D.

3. Détermine les ensembles : $A \cap B; C \cap A; A \cup B; AUC$.

Exercice 14

La figure ci-dessous montre quatre ensembles A, B, C, D de nombres. Les quatre ensembles satisfont les conditions suivantes :

1. Les ensembles C et D ne contiennent qu'un seul nombre en commun.
2. Tous les nombres contenus dans l'ensemble D sont contenus dans l'ensemble B.
3. Les ensembles A et C contiennent le même nombre de nombres.



Ecris dans chaque case vide l'une des lettres **A, B, C, D** qui convient.

Exercice 15

On donne les chiffres 1 ; 4 et 8.

1. Ecris tous les nombres entiers naturels de trois chiffres en employant une seule fois chacun de ces chiffres.
2. Donne le plus grand nombre qu'on peut former en utilisant une seule fois chacun de ces chiffres ?
3. Donne le plus petit nombre qu'on peut former en utilisant une seule fois chacun de ces chiffres ?

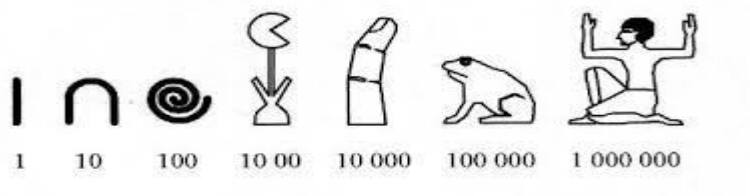
Exercice 16 : Devinette

« Je suis un nombre plus petit que 1000. La somme de mes chiffres est 21. Mon chiffre des unités est le double de mon chiffre des centaines. Qui suis-je » ?

1.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 17 Le système de numération égyptien

Vers 3000 ans avant J.C, les égyptiens écrivaient les entiers naturels en utilisant des hiéroglyphes, dessins représentant des plantes, des animaux ou bien leur dieu comme sur le tableau suivant :



Exemples

1) 324 = IIII ∩∩  2) IIIII∩  = 2015

1. Complète chacune des égalités suivantes par l'entier naturel correspondant :

a) II ∩∩∩ = … b) IIII  = … c) ∩∩∩∩∩  = …

2. Le professeur demande à chaque élève d'écrire sa date de naissance en utilisant les nombres égyptiens de l'antiquité.

Ecris ta date de naissance (… / …/ …) en utilisant les nombres égyptiens de l'antiquité.

Exercice 18 Le système de numération romain

Les romains écrivaient leurs nombres de la droite vers la gauche, à partir des sept symboles figurant dans le tableau ci-dessous.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Les 7 symboles des chiffres romains

Voici les règles suivant lesquelles les Romains écrivaient les nombres.

Règle 1 : Deux ou trois chiffres égaux qui se suivent s'ajoutent :

III = 3 ; XX = 20

Règle 2 : Tout nombre situé à la droite d'un plus fort s'y ajoute :

VI = 6 ; CXX = 120.

Règle 3 : Tout chiffre, situé à la gauche d'un plus fort s'en retranche :

IX = 9 ; XL = 40.

Le nombre romain (MCMLX) écrit sur le monument ci-contre représente une année.
Ton ami a des difficultés pour connaître l'année correspondant à ce nombre romain.
Aide-le à déterminer cette année et explique à quoi correspond -t-elle pour le Sénégal.



Leçon 2 : Addition de deux nombres décimaux arithmétiques

2.1. L'essentiel du cours

2.1.1.Vocabulaire

Soit a et b des nombres décimaux arithmétiques :

- La somme de a et b est $a + b$
- $+$, l'opération utilisée, est appelée addition.
- Les nombres a et b sont appelés les termes de la somme.

2.1.2. Propriétés

❖ **Commutativité.**

Pour tous nombres décimaux arithmétiques a et b, on a : $a + b = b + a$.
On dit que l'addition est commutative.
Exemple : $2{,}35 + 4{,}9 = 4{,}9 + 2{,}35$

❖ **Associativité**

Pour tous nombres décimaux arithmétiques a, b et c on a : $(a + b) + c = a + (b + c)$.
On dit que l'addition est associative.
Exemple : $2{,}35 + (3{,}5 + 7{,}1) = (2{,}35 + 3{,}5) + 7{,}1 = 14{,}95$

❖ **Elément neutre**

Lorsqu'on ajoute 0 à un nombre quelconque, on retrouve le même nombre
Exemple : $8 + 0 = 8$
0 est l'élément neutre pour l'addition.

2.1.3. Ordre de grandeur d'une somme.

Pour obtenir un ordre de grandeur d'une somme, je remplace chacun des termes de la somme par un autre nombre qui lui est proche et facile à utiliser en calcul mental.

Exemple :

Un ordre de grandeur de $41{,}25 + 798{,}54$ est 840 car on peut remplacer $41{,}25$ par 40 et $798{,}54$ par 800.

2.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Complète en remplaçant les pointillés par ce qui convient :

1. Le résultat de l'opération $4{,}25 + 8{,}34$ est ……..des nombres $4, 25$ et $8{,}34$.
2. Dans l'égalité $12{,}4 + 13{,}5 = 25{,}9$; les nombres $12{,}4$ et $13{,}5$ sont appelés ……. de l'addition..
3. Pour tous décimaux a et b, on a : $a + b = b + a$. On dit que l'addition est……
4. Pour tous décimaux a, b et c, on a : $(a + b) + c = a + (b + c)$. On dit que l'addition est ……

Exercice 2

Chacune des affirmations suivantes est soit vraie soit fausse. Recopie dans ton cahier le numéro de l'affirmation suivi de la lettre V si elle est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

1. L'opération qui consiste à ajouter $2{,}3$ à $5{,}2$ est une somme.
2. Pour deux nombres décimaux a et b on peut parfois avoir $a + b \neq b + a$.
3. Pour a, b et c trois nombres décimaux quelconques on a toujours : $(a + b) + c = a + (b + c)$.
4. L'ordre de grandeur d'un résultat permet d'avoir une valeur approximative de ce résultat.

Exercice 3

Recopie dans ton cahier les additions suivantes écrites en colonne et entoure celles qui sont correctement posées.

$$\begin{array}{r} 132 \\ +15 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 132 \\ +\ 15 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 45{,}36 \\ +\ 13{,}4 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 45{,}36 \\ +13,\ 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24{,}15 \\ +\ 3{,}5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24{,}15 \\ +\ 3{,}5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 243 \\ +\ 15{,}6 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 243 \\ +\ 15{,}6 \\ \hline \end{array}$$

Exercice 4

Donne un ordre de grandeur de la somme $3025{,}98 + 6947{,}65$

2.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 5

Pose et effectue.

1) $13{,}54 + 23{,}45$; 2) $32 + 153{,}46$; 3) $66{,}549 + 23{,}26$

Exercice 6

Regroupe astucieusement puis calcule chacune des expressions suivantes en précisant les propriétés de l'addition utilisées :

$A = 12{,}45 + 12{,}5 + 20{,}55$; $B = 4{,}13 + 5{,}39 + 2{,}27 + 3{,}10 + 6{,}11 + 4{,}20.$

Exercice 7

Dans l'une des questions d'un devoir de Mathématiques en sixième, on demande aux élèves de calculer : $A = 12{,}5 + 3 + 1{,}5 + 1{,}9 + 7 + 2{,}1$

Voilà la réponse de Fatou :

$A = 12{,}5 + 3 + 1{,}5 + 1{,}9 + 7 + 2{,}1$

$A = 12{,}5 + 1{,}5 + 1{,}9 + 2{,}1 + 3 + 7$

$A = 14 + 4 + 40$

$A = 28$

Quelle propriété du cours utilise-telle :

1. pour écrire la deuxième ligne ?
2. pour écrire la troisième ligne ?
3. Les calculs de Fatou sont-ils exacts ?

Exercice 8

Mamadou achète un pantalon à 7850 F, une chemise à 5450 F et des chaussures à 13900 F. Donne une estimation du montant qu'il doit payer.

Exercice 9

En te servant d'un tableau de conversion, exprime en mètres, kilomètres et centimètres.

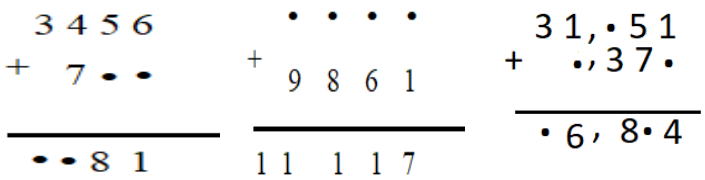
1) 5km 4dam 5cm ; 2) 9 hm 3dam 7m ; 3) 15 cm 7mm ; 4) 4km 3hm 4m 5dm

Exercice 10

Ton papa vient d'acheter dans la boutique du quartier un sachet de lait « Halib » sur lequel on a marqué : poids net 400g, un pot de nescafé sur lequel on peut lire 200g et 1,750 kg de sucre en poudre. Détermine en kg la masse totale de la provision.

Exercice 11

Recopie et complète en mettant sur chaque point • le chiffre qui convient.



2.4. Problèmes de vie ou situations complexes.

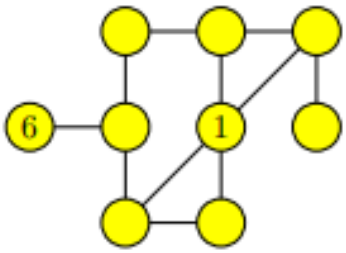
Exercice 12

Un carré de nombres est dit magique lorsque la somme des nombres de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale est la même.
Complète le carré ci-contre pour avoir un carré magique.

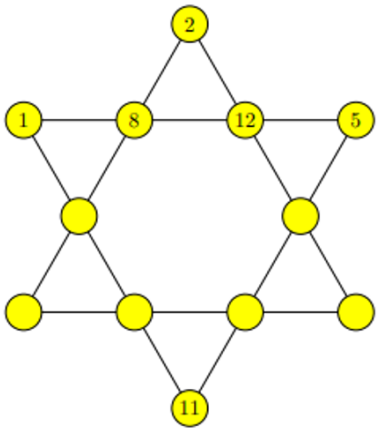
		8
	5	
2		

Exercice 13

On a demandé à ton camarade de classe de placer tous les nombres de 1 à 9 dans la figure ci-contre de telle sorte que la somme des nombres de chaque alignement marqué soit 13.
Il a des difficultés pour trouver le bon placement et te demande de l'aider.



Exercice 14 (Etoile magique)



Cette étoile magique a été donnée à ta sœur à un concours de Mathématiques.
Voici la consigne :
« Complète cette étoile magique en y inscrivant les nombres 3 ; 4 ; 6 ; 7 ; 9 ; 10 ; de façon que toutes les rangées de quatre nombres aient la même somme ».
Elle n'a pas pu donner la bonne réponse.
Aide-la à donner la bonne réponse.

Leçon 3 : Soustraction de deux nombres décimaux arithmétiques

3.1. L'essentiel du cours

3.1.1 vocabulaire

Soit a et b deux décimaux arithmétiques tels que $a - b = c$.

- La différence de a et b est $a - b$;
- L'opération utilisée est appelée soustraction.
- Les nombres a et b sont les termes de la différence.

Remarque :
On ne peut effectuer la différence de a et b que si $a \geq b$.
Ainsi la soustraction n'est pas commutative dans D.
Exemple
$4{,}5 - 2{,}3 = 2{,}2$. Mais $2{,}3 - 4{,}5$ n'est pas possible dans D.

- La soustraction n'est pas associative dans D.

Exemple :
$(4{,}5 - 2{,}3) - 1{,}1 = 2{,}2 - 1{,}1 = 1{,}1$
$4{,}5 - (2{,}3 - 1{,}1) = 4{,}5 - 1{,}2 = 3{,}3$
Comme $1{,}1 \neq 3{,}3$, donc $(4{,}5 - 2{,}3) - 1{,}1 \neq 4{,}5 - (2{,}3 - 1{,}1)$

3.1.2. Egalités de types : $a + \cdots = b$ et $\ldots + a = b$

Pour remplacer les pointillés par le décimal qu'il faut dans l'une des égalités $a + \cdots = b$ ou $\ldots + a = b$, on calcule la différence $(b - a)$

Exemple :
Complétons : $\ldots + 3{,}1 = 6{,}08$
On a : $6{,}08 - 3{,}1 = 2{,}98$. Donc on doit remplacer les pointillés par $2{,}98$
On obtient ainsi $2{,}98 + 3{,}1 = 6{,}08$

3.1.3. Propriété

La différence de deux nombres décimaux ne change pas si on ajoute un même nombre à chacun des deux termes de la différence.
Exemple
$15{,}98 - 13{,}48 = (15{,}98 + 0{,}02) - (13{,}48 + 0{,}02) = 16 - 13{,}5 = 2{,}5$
$398 - 78 = (400 - 2) - (80 - 2) = 400 - 80 = 320$
Ordre de grandeur d'une différence.
Pour obtenir un ordre de grandeur d'une différence, je remplace chacun des termes de la différence par un autre nombre qui lui est proche et facile à utiliser en calcul mental.
Exemple :
Un ordre de grandeur $998{,}7 - 301{,}65$ est 700 car on peut remplacer $998{,}7$ par 1000 et $301{,}65$ par 300.

3.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Complète en remplaçant les pointillés par ce qui convient :

1. Le résultat de l'opération $15{,}5 - 12{,}4$ est ……des nombres $15, 5$ et $, 34$.
2. Dans l'égalité $20{,}5 - 14{,}4 = 6{,}1$; les nombres $20{,}5$ et $14{,}4$ sont les ……. de la soustraction.

Exercice 2

Chacune des affirmations suivantes est soit vraie ou fausse. Recopie dans ton cahier le numéro de l'affirmation suivi de la lettre V si elle est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

1. Pour deux décimaux quelconques a et b, on a toujours $a - b = b - a$.
2. Pour trois décimaux quelconques a, b et c, on a en général $(a - b) - c \neq a - (b - c)$
3. La différence de deux décimaux arithmétiques quelconques est toujours un décimal arithmétique.

Exercice 3

Recopie dans ton cahier les soustractions suivantes et entoure celles qui sont possibles dans D.

$12 - 11{,}98$; $35{,}5 - 35{,}7$; $3{,}4 - 3{,}1254$.

Exercice 4

Recopie dans ton cahier les soustractions suivantes écrites en colonne et entoure celles qui sont correctement posées.

$$\begin{array}{r} 14 \\ -\ 8{,}5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 14 \\ -\ 8{,}5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25{,}12 \\ -\ 13{,}4 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25{,}12 \\ -\ 13{,}4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25{,}125 \\ -\ 6,\ \ 3 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25{,}125 \\ -\ 6{,}3 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25{,}125 \\ -\ 6,\ \ 3 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 39 \\ -\ 12{,}04 \\ \hline \end{array}$$

3.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 5

Pose et effectue :

1. $85765 - 29586$.
2. $25284{,}2 - 327{,}55$.
3. $1 - 0{,}303$.
4. $15{,}122 - 8{,}79$.

Exercice 6

Donne un ordre de grandeur de la différence :

$3498{,}25 - 1201{,}01$.

Exercice 7

Remplace les pointillés par le nombre décimal qu'il faut.

1. $\ldots + 215{,}45 = 850{,}68$
2. $57{,}12 = 87{,}4 - \cdots$

Exercice 8

De combien 15,598 est-il plus petit que 15,6 ?

De combien 2561,14 est-il plus grand que 2560,95 ?

Exercice 9

Recopie et complète en mettant sur chaque point • le chiffre qui convient.

$$\begin{array}{r} \bullet 4 \bullet , 7 \bullet \\ -\ 1 \bullet 7 , 1 5 \\ \hline 20\,8 , \bullet\ 9 \end{array}$$

3.4. Problèmes de vie ou situations complexes.

Exercice 10

Ton ami Moustapha a 18 ans et son papa 54 ans. Il sait que sa petite sœur Fatou a 3 ans de moins que lui et Ousmane son grand frère 2 ans de plus que lui.
Il veut déterminer l'âge qu'avait son papa à la naissance de chacun d'eux et te demande de l'aider.
Aide -le à déterminer l'âge du papa à la naissance de chaque enfant.

Exercice 11

Mamadou est un riche homme d'affaires habitant dans le quartier Point E de Dakar. Après y avoir acheté une maison et effectué pour 1 501 500 F de travaux, il veut la revendre en faisant un bénéfice de 5 330 000F. Pour cela, il la met en vente au prix de 68 828 500 F.
Son fils Ali ne connaît pas la somme que son papa a dépensée pour acheter cette maison et te demande de l'aider.
Aide Ali à déterminer le prix d'achat de la maison.

Exercice 12

L'école maternelle du village de Mbafaye qui vient de démarrer compte deux classes : la petite section et la moyenne section.
Dans le tableau d'affichage de la directrice ci-dessous, certaines données ont été effacées.

Classes	Effectif garçons	Effectif filles	Total
Petite section	11	12	
Moyenne section			27
Total		26	

Pour tester les aptitudes en mathématiques de son fils Aliou qui en classe de 6e, la directrice lui demande de retrouver ces données qui ont été effacées. Après plusieurs tentatives, il ne parvient pas à les retrouver.
Aide Aliou à retrouver ces données en déterminant:

1. le nombre total d'enfants en petite section ;
2. le nombre de filles en moyenne section ;
3. le nombre de garçons en moyenne section ;
4. le nombre total de garçons dans l'école ;
5. le nombre total d'enfants dans l'école.

Leçon 4 : Rangement de nombres décimaux arithmétiques.

4.1. L'essentiel du cours

4.1.1. Comparaison de deux nombres décimaux arithmétiques.

❖ **Définition**

Comparer deux nombres, c'est déterminer s'ils sont égaux ou différents ou lequel est le plus grand, ou le plus petit.

Pour comparer deux nombres, on utilise l'un des symboles suivants : $=$; $\neq$; $<$; $>$; $\leq$; $\geq$

Exemples

$1{,}4 = 1{,}400$ (On lit : 1,4 est égal à 1,400).

$2{,}25 \neq 22{,}5$ (On lit : 2,25 est différent de 22,5).

$132{,}5 < 134{,}5$ (On lit : 132,5 est plus petit ou bien strictement inférieur à 134,5).

$134{,}5 > 132{,}5$ (On lit : 134,5 est plus grand ou strictement supérieur à 132,5).

$132{,}5 \leq 134{,}5$ (On lit : 132,5 est inférieur ou égal à 134,5)

$134{,}5 \geq 132{,}5$ (On lit : 134,5 est supérieur ou égal à 132,5)

Remarque1

- $a \leq b$ signifie : soit $a < b$ soit $a = b$.

Exemple **:**

$1{,}4 \leq 1{,}400$ car $1{,}4 = 1{,}400$.

$132{,}5 \leq 134{,}5$ car $132{,}5 < 134{,}5$.

- $a \geq b$ signifie soit $a > b$ soit $a = b$.

$1{,}4 \geq 1{,}400$ car $1{,}4 = 1{,}400$.

$134{,}5 \geq 132{,}5$ car $134{,}5 > 132{,}5$.

Règle :

Pour comparer deux nombres décimaux écrits sous forme décimale on compare d'abord les parties entières

- Si les parties entières sont différentes alors le plus grand est celui qui a la plus grande partie entière
- Si les parties entières sont égales, alors on compare les chiffres des dixièmes
  - Si les chiffres des dixièmes sont différents, alors le plus grand est celui qui a le plus grand chiffre des dixièmes
  - Si les chiffres des dixièmes sont égaux, alors on compare le chiffre des centièmes.

Ainsi de suite.

Exemples :

- 36,998 et 35,8 ayant des parties entières différentes donc 36,998 est plus grand que 35,8 car sa partie entière est plus grande que celle de 35,8
- $54{,}8$ et $54{,}35897$ ont les mêmes parties entières ; le chiffre des dixième de 54,8 étant plus grand que celui de 54,35897 donc $54{,}8$ est plus grand que 54,35897.

4.1.2. Rangement de plusieurs nombres décimaux arithmétiques

- Ranger des nombres décimaux arithmétiques dans l'ordre croissant revient à les ranger du plus petit au plus grand.
- Ranger des nombres décimaux arithmétiques dans l'ordre décroissant revient à les ranger du plus grand au plus petit.
- Pour ranger des nombres, on peut utiliser l'un des symboles suivants : $\leq$; $\geq$; $<$ ou $>$.

Exemple

Rangeons dans l'ordre croissant les nombres décimaux : 2,876 ; 1,81 ; 2,81 ; 1,807 ; 2

En utilisant la règle précédente on obtient $1{,}807 < 1{,}81 < 2 < 2{,}81 < 2{,}876$.

4.1.3. Encadrement d'un décimal

Encadrer un nombre a c'est trouver deux nombres b et c tels que $b < a < c$.

Ces deux nombres sont appelés bornes de l'encadrement de a.

Exemple

$2 < 3{,}85 < 4$ est un encadrement de 3,85 ; 2 et 4 sont les bornes de cet encadrement.

❖ **Encadrement d'un décimal à l'unité.**

$b < a < c$ est un encadrement de a à l'unité si $c - b = 1$

Exemple : $8 < a < 9$ est un encadrement de a à l'unité près car $9 - 8 = 1$.

❖ **Encadrement d'un décimal au dixième près.**

$b < a < c$ est un encadrement de a au dixième près si $c - b = 0{,}1$

Exemple :

$8{,}3 < a < 8{,}4$ est un encadrement de a au dixième près car $8{,}4 - 8{,}3 = 0{,}1$.

❖ **Encadrement d'un décimal au centième près.**

$b < a < c$ est un encadrement de a au centième près si $c - b = 0{,}01$

Exemple :

$8{,}45 < a < 8{,}46$ est un encadrement de a au dixième près car $8{,}46 - 8{,}45 = 0{,}01$

4.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Remplace les pointillés par ce qui convient.

1. Si deux nombres décimaux arithmétiques ont des parties entières différentes, le plus grand est celui qui a la …… partie entière.
2. $3{,}4 < 3{,}412 < 3{,}5$ est l'encadrement de $3{,}412$ au……..près.

Exercice 2

Remplace les pointillés par $<; >$ ou $=$

$5{,}321 \ldots .3{,}987$; $045{,}00 \ldots 45$; $87{,}521 \ldots \frac{87521}{1000}$; $14{,}5 \ldots 14{,}001965$. .

Exercice 3

Parmi les inégalités suivantes, écris dans ton cahier celles qui sont vraies.

a) $3{,}4501 < 906{,}92$

b) $45{,}273 > 44{,}984$

c) $1{,}2754 < 0{,}88889$

d) $200{,}07 > 200{,}008$

e) $121{,}340 < 121{,}400$

Exercice 4

Remplace les pointillés par deux entiers naturels consécutifs.

$\ldots \leq 12{,}03 \leq \cdots$

$\ldots < 23{,}12 < \cdots$

Exercice 5

Complète

1. $12{,}018 < 12{,}2 < 13 < 13{,}001$ est un rangement de nombres dans l'ordre…….
2. Ranger dans l'ordre décroissant des nombres revient à les ranger du ……au ……..
3. Donne trois décimaux arithmétiques puis range dans l'ordre décroissant.

4.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6 *Les zéros inutiles d'un nombre décimal arithmétique*

1. a. Complète les égalités suivantes en utilisant un tableau de conversion.

137 dm = ... m ; 130 dm = … m ; 13 m = … dm

b. Compare 13 et 13,0

2. Complète les égalités suivantes en utilisant un tableau de conversion.

a. 23,8 km = … m ; 23,80 km = … m ; 23,800 km = … m

b. Compare 23,8 ; 23, 80 et 23, 800.

3. a. Complète les égalités suivantes en utilisant un tableau de conversion.

4,72 km = … m ; 04, 72 km = … m ; 004,72 km = … m

b. Compare 4,72 ; 04, 72 et 004,72

Exercice 7

1. Encadre 23,578 par des entiers naturels consécutifs.
2. Donne un encadrement de $a = 1{,}58$ à l'unité près.
3. Donne un encadrement de $a = 75{,}35145$ au dixième près.
4. Donne un encadrement de $a = 75{,}35145$ à 0,01 près.
5. Donne un encadrement de $a = 75{,}35145$ à 0,001 près.

Exercice 8

Range dans l'ordre croissant les nombres suivants.

15,07 ; 15,003 ; 14,057 ; 10,234 ; 8,256 ; 7 ; 15 ,16 ; 11,238

Exercice 9

Range dans l'ordre décroissant les nombres suivants.

53,678 ; 53,68 ; 53 ,09 ; 53,7 ; 35,679 ; 53,76.

Exercice 10

Dans la liste suivante :

2099 ; 4789 ; 2987 ; 3001 ; 928 ; 1999 ; 2978 ; 2919 ; 11 001 ; 1798.

1. Trouve tous les nombres plus petits que 2979 et range les dans l'ordre croissant.
2. Trouve tous les entiers plus grands que 2100 et range les dans l'ordre croissant.

Exercice 11

1.

a. Quel est le plus petit entier naturel supérieur à 6,583 ?

b. Quel est le plus grand entier naturel inférieur à 6,583 ?

c. Déduis-en l'encadrement de 6,583 à l'unité.

2.

a. Quel est le plus petit nombre décimal arithmétique ayant deux chiffres après la virgule et plus grand que 6,583 ?

b. Quel est le plus grand nombre décimal arithmétique ayant deux chiffres après la virgule et inférieur à 6,583 ?
c. Déduis-en l'encadrement de 6,583 au centième près.

Exercice 12

1. Donne l'ensemble A des nombres décimaux plus grands que 22 et plus petits que 23 et dont la partie décimale a un chiffre.
2. Donne l'ensemble B des nombres décimaux plus grands que $22{,}5$ et plus petits que $22{,}6$ et dont la partie décimale a deux chiffres.

Exercice 13

1. Trace une demi-droite d'origine O et marque sur cette demi-droite les points A, B, C, D tels que : $OA = 1cm$; $OB = 2cm$; $OC = 3cm$; $OD = 4cm$.
2. Marque sur cette demi-droite les points suivants E, F, G, H, R et S d'abscisses respectives : $1{,}5cm$; $2{,}1cm$; $0{,}8cm$; $4{,}2cm$; $3{,}5cm$ et $5cm$.

Exercice 14

Range dans l'ordre décroissant les longueurs suivantes :
3 dm ; $29cm$; 98 mm ; $0{,}04$ dam ; $0{,}0006$ km .

4.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 15

1. Avec les chiffres 4 ; 0 et 6, liste tous les nombres décimaux arithmétiques dont la partie entière a :

a. un chiffre.

b. deux chiffres.

2. Dans chaque cas, range-les dans l'ordre croissant.

Exercice 16

Cinq élèves de sixième, Ousmane, Elisabeth, Seynabou, Issa et Laurent ont participé à un concours de mathématiques.

Voici les scores :

Elèves	Ousmane	Elisabeth	Seynabou	Issa	Laurent
Scores	16,78	16,125	16,25	16,8	16,09

Donne le classement de ces cinq élèves dans l'ordre décroissant de leurs scores.

Exercice 17

Votre professeur d'histoire et de géographie vous a donné l'exercice suivant :

« En 2007, une étude a montré que la population mondiale se répartissait de la manière suivante :

Continent	Populations en millions
Afrique	965
Amérique	Neuf-cent-onze
Asie	4030
Europe	731
Océanie	Trente-quatre

Classer ces continents dans l'ordre croissant de leur population ».

Propose-lui un classement.

Leçon 5 : Multiplication des nombres décimaux arithmétiques.

5.1. L'essentiel du cours

5.1.1. Vocabulaire.

Soit a et b des nombres décimaux arithmétiques :

- Le produit de a et b est $a \times b$
- $\times$, l'opération utilisée est appelée multiplication.
- Les nombres a et b sont appelés les facteurs du produit.

Notation : $a \times b$ est souvent noté par $a.b$ ou ab (si a et b sont des lettres de l'alphabet).
Attention :
Avec les nombres il faut toujours le symbole $\times$ pour la multiplication.
Exemple : On écrit 4×5 au lieu de 4.5 ou 45.

5.1.2. Propriétés

❖ **Commutativité.**

Pour tous nombres décimaux arithmétiques a et b, on a : $a \times b = b \times a$.
On dit que la multiplication est commutative.
Exemple : $2{,}45 \times 3{,}9 = 3{,}9 \times 2{,}45$

❖ **Associativité**

Pour tous nombres décimaux arithmétiques a, b et c on a : $(a \times b) \times c = a \times (bc)$.
On dit que la multiplication est associative.
Exemple : $4{,}35 \times (2{,}6 \times 8{,}1) = (4{,}35 \times 2{,}6) \times 8{,}1$

❖ **Rôle du nombre 1 et du nombre 0**

- Lorsqu'on multiplie un nombre quelconque par 1, on obtient le même nombre.

Exemple : $1 \times 5{,}3 = 5{,}3$

- Lorsqu'on multiplie par 0 un nombre quelconque, on obtient 0.

Exemple : $0 \times 34{,}27 = 0$.

❖ **Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et à la soustraction**

- Pour trois nombres décimaux quelconques a, b et c on a : $a \times (b + c) = ab + ac$; on dit que la multiplication est distributive par rapport à l'addition.
  Exemple : $3{,}5 \times (12 + 4{,}6) = 3{,}5 \times 12 + 3{,}5 \times 4{,}6 = 42 + 16{,}1 = 58{,}1$.
- Pour trois nombres décimaux quelconques a, b et c on a : $a \times (b - c) = ab - ac$; on dit que la multiplication est distributive par rapport à la soustraction.
  Exemple : $5 \times (7{,}4 - 3{,}8) = 5 \times 7{,}4 - 5 \times 3{,}8 = 37 - 19 = 18$

NB : $a \times (b + c)$ est aussi notée $a(b + c)$ et $a \times (b - c)$ est aussi notée $a(b - c)$.

5.1.3. Multiplier un nombre par 10 ; 100 ; 1000 ; 0,1 ; 0,01 ; 0,001.

- Pour multiplier un nombre décimal par 10 ; 100 ou 1000, on décale la virgule respectivement d'un rang, de deux rangs et de trois rangs vers la droite en complétant par des zéros si nécessaire.

Exemple

$52{,}3596 \times 10 = 523{,}596$; $52{,}3596 \times 100 = 5235{,}96$ et $52{,}3596 \times 1000 = 52359{,}6$

- Pour multiplier un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ou 0,001, on décale la virgule respectivement d'un rang, de deux rangs ou de trois rangs vers la gauche en complétant par des zéros si nécessaires.

Exemple

$5235{,}96 \times 0{,}1 = 523{,}596$; $5235{,}96 \times 0{,}01 = 52{,}3596$; $5235{,}96 \times 0{,}001 = 5{,}23596$
et $4{,}7 \times 0{,}001 = 0{,}0047$

5.1.4. Ordre de grandeur

Pour obtenir un ordre de grandeur d'un produit, je remplace chacun des facteurs du produit par un autre nombre qui lui est proche et facile à utiliser en calcul mental.
Exemple : Un ordre de grandeur du produit 775×4175 est $800 \times 4000 = 3200000$ car on peut remplacer 775 par 800 et 4175 par 4000.

5.1.5. Technique pour multiplier deux décimaux arithmétiques.

Pour multiplier deux nombres décimaux, on effectue d'abord la multiplication sans tenir compte des virgules. Le nombre de chiffres se situant après la virgule dans le résultat est égal à la somme des nombres de chiffres qui se trouvent après la virgule dans les facteurs de l'opération.

5.1.6. Puissance d'un décimal arithmétique.

- **Carré d'un décimal arithmétique**
  Le carré d'un nombre décimal a est le nombre décimal noté $a^2 = a \times a$.
  Ex : $(2{,}5)^2 = 2{,}5 \times 2{,}5 = 6{,}25$.
- **Cube d'un décimal arithmétique**
  Le cube d'un nombre décimal a est le nombre décimal noté $a^3 = a \times a \times a$.
  Exemple : $(3{,}7)^3 = 3{,}7 \times 3{,}7 \times 3{,}7 = 60{,}653$.

Remarque :
$a^3 = a^2 \times a = a \times a^2$

5.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

1. Recopie et remplace les pointillés par les décimaux qui conviennent :

a. $(7{,}5 \times 2) \times 5 = \ldots \times 5 = \cdots$

b. $7{,}5 \times (2 \times 5) = 7{,}5 \ldots = \ldots$

c. Quelle propriété de la multiplication a-t-on utilisée ?

2. Ecris les autres propriétés de la multiplication.

Exercice 2

Recopie puis complète par 10 ; 100 ou 1000.

1. $8{,}79 \times \ldots = 879.$
2. $4{,}35 \times \ldots = 0{,}435.$
3. $0{,}837 \times \ldots = 8{,}37.$
4. $0{,}367 \times \ldots = 3670.$

Exercice 3

Dans chaque multiplication, il manque la virgule dans le produit.

Recopie en plaçant correctement la virgule dans le produit.

$a)$ $12{,}8 \times 5{,}3 = 6\,784.$

b) $28{,}7 \times 1{,}04 = 29\,848.$

$c)$ $15 \times 6{,}3 = 945.$

d) $0{,}008 \times 543{,}9 = 43\,512.$

Exercice 4

Dans chaque multiplication, il manque la virgule dans le deuxième facteur.

Recopie en plaçant la virgule dans le deuxième facteur pour que l'égalité soit vraie.

$a)$ $3{,}42 \times 271 = 9{,}268\,2.$

$b)$ $0{,}614 \times 432 = 26{,}5248.$

$c)$ $4{,}8 \times 262 = 12{,}576.$

Exercice 5

1. Donne les produits suivants.

a. 321×100

b. $25{,}89 \times 10$

c. $634{,}96 \times 1000$

d. $652 \times 0{,}1$

e. $68{,}71 \times 0{,}001$

2. Calcule astucieusement :

a. $4 \times 25{,}47 \times 25$

b. $0{,}25 \times 24{,}78 \times 0{,}4.$

5.3. Application de règles ou de méthodes.

Exercice 6

Recopie et relie chaque produit à son ordre de grandeur dans la colonne de droite**.**

$41 \times 1,03$	400
$0,011 \times 40,5$	4000
$20,4 \times 20,2$	40
$3,99 \times 0,98$	4
$39,8 \times 0,0012$	0,4
$4,15 \times 99$	0,04

Exercice 7

1. Calcule 185×87
2. Sans poser l'opération, calcule :

a. $18,5 \times 8,7$

b. $1,85 \times 870$

c. $185 \times 0,87$

Exercice 8

Pose et effectue chaque opération :

$a)\ 4,93 \times 7,5\ ;\quad b)\ 16,35 \times 2,4\ ;\quad c)\ 9,37 \times 60,8.$

Exercice 9

Ecris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs puis calcule.

1. 3^2 ; $(1,5)^2$; $(25,02)^2$.
2. 3^3 ; $(1,5)^3$; $(25,02)^3$.

Exercice 10

Calcule de deux manières différentes chacune des expressions ci-dessous en précisant la propriété de la multiplication utilisée.

1. $4,5 \times (0,2 + 0,8)$.
2. $0,49 \times 40 - 0,24 \times 40$.

Exercice 11

En montant au deuxième étage de sa maison, Saliou a compté 456 marches. Chaque marche a une hauteur de 0,165 m.

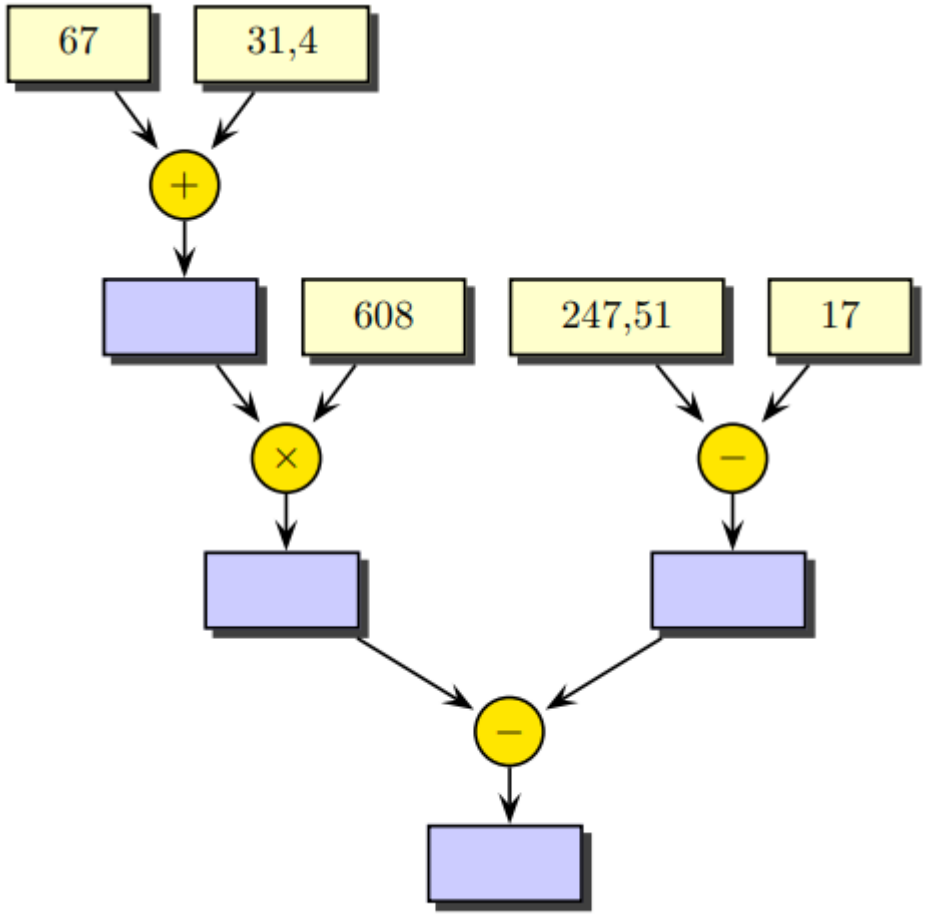
À quelle hauteur se trouve se trouve-t-il par rapport au rez de chaussée ?

Exercice 12

Mbagnick veut vendre du mil au détail en utilisant les récipients appelés pot. Sachant que 17 pots remplissent un seau et qu'un sac contient 8 seaux, combien de pots peut-il obtenir avec 19 sacs de mil ? Ecris en une seule ligne l'opération qui donne le résultat.

Exercice 13

Recopie et complète ce schéma de calcul.



5.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 14

C'est l'ouverture des classes, Binta veut acheter un cahier spiral grand format à 5000 F ; 8 cahiers de 100 pages à 250 F l'unité ; 4 stylos à 100 F l'un, un sac à 6000F et 4 livres à 12500 F. Elle dispose de 25 000 F. Aura-t-elle assez d'argent pour payer ses fournitures ?

Exercice 15

Le livreur d'une fromagerie charge 133 fromages pesant chacun 2,340 kg et 122 autres pesant chacun 3,115 kg dans une voiture pouvant transporter 550 kg. Le véhicule est-il en surcharge ? Si oui de combien ? Si non, combien reste-il ?

Exercice 16

Les voisins informent Omar qui est en voyage que son robinet coule sans arrêt ; En une journée, le robinet déverse 5 seaux de 10 litres chacun. Le mètre cube d'eau coûte 150F
Combien d'argent va-t-il perdre pour son absence de 30 jours ?

Exercice 17

Recopie et complète cette opération en remplaçant le point • par le nombre qui convient.

```
   • • •
 x     9
 ---------
 • 9 7 7
```

Exercice 18

Le fermier Samba élève 20 vaches qui lui donnent chacune en moyenne 16 litres de lait par jour. Un litre de lait fournit 40 g de beurre.
Aide Samba à déterminer la quantité de beurre qu'il pourra obtenir au bout de trente jours.

Exercice 19

C'est la fête du Fosco de votre établissement, votre professeur d'EPS organise une course de 3,2 km sur un circuit fermé de 800m. Ton ami Demba a déjà fait 3,5 tours et le professeur lui fait savoir qu'il lui reste encore une distance à parcourir.
Aide Demba à déterminer cette distance.

Leçon 6 : Division des nombres décimaux arithmétiques

6.1. L'essentiel du cours

6.1.1. Division d'un nombre décimal par un autre non nul

- Effectuer la division de deux nombres, c'est trouver la valeur exacte ou une valeur approchée du quotient de ces deux nombres.
- Dans la division d'un nombre décimal a par un nombre décimal b non nul, si je trouve un nombre décimal q et un reste r, alors on a la relation : $a = bq + r$ avec r $< b$.
  a est le dividende ; b est le diviseur ; q est le quotient et r est le reste

Dividende	Diviseur
Reste	quotient

6.1.2. Quotient exact, quotient approché, quotient approché par défaut ou par excès.

- Le quotient d'une division est exact si le reste est nul.
- Le quotient d'une division est dit approché si le reste est non nul.
  - Si ce quotient est un nombre entier alors il est appelé quotient approché à une unité près par défaut.
    En ajoutant 1 à ce quotient, on obtient le quotient approché par excès à une unité près.
  - Si ce quotient comporte un chiffre après la virgule, alors il est appelé quotient approché par défaut au dixième près.
    En ajoutant 0,1 à ce quotient, on obtient le quotient approché par excès au dixième près
  - Si ce quotient comporte deux chiffres après la virgule, alors il est appelé quotient approché par défaut au centième près.
    En ajoutant 0,01 à ce quotient, on obtient le quotient approché par excès au centième près.

Exemple :

19	3
1	6

On a : $19 = 3 \times 6 + 1$
6 est le quotient approché par défaut à l'unité près de la division de 19 par 3.
$6 + 1 = 7$
7 est le quotient approché par excès à l'unité près de la division de 19 par 3.

19	3
10	6,3
1	

6,3 est le quotient approché par défaut à l'unité près de la division de 19 par 3.
$6,3 + 0,1 = 6,4$
6,4 est le quotient approché par excès à l'unité près de la division de 19 par 3.

19	3
10	6,33
10	
1	

6,33 est le quotient approché par défaut au centième près de la division de 19 par 3.

$6{,}33 + 0{,}01 = 6{,}34$

6,34 est le quotient approché par excès au centième près de 19.

6.1.3. Critères de divisibilité.

- Un entier naturel est divisible par 2 s'il se termine par l'un des chiffres 0 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8.
- Un entier naturel est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3
- Un entier naturel est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9
- Un entier naturel est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5

6.1.4. Fractions

Soient a *et* b deux entiers naturels avec b non nul, le quotient de a par b est le nombre q tel que : $a = b \times q$.

q se note $\boldsymbol{a : b}$ **(a divisé par b)** ou $\frac{\boldsymbol{a}}{\boldsymbol{b}}$ (a sur b).

L'écriture $\frac{\boldsymbol{a}}{\boldsymbol{b}}$ du quotient de a par b est appelée **fraction**.

Les nombres a et b sont les termes de la fraction.

a est le numérateur et b le dénominateur.

❖ **Ecriture décimale ; écriture fractionnaire.**

Si la division du numérateur par le dénominateur d'une fraction donne un quotient exact, alors ce quotient exact représente l'écriture décimale de cette fraction.

Exemple : Pour la fraction $\frac{6}{5}$; en divisant 6 par 5 on trouve comme quotient exact 1,2.

$\frac{6}{5} = 1{,}2$. On dit alors que 1,2 est l'écriture décimale de $\frac{6}{5}$.

Inversement : $1{,}2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ après simplification. On dit alors que $\frac{6}{5}$ est l'écriture fractionnaire de 1,2.

NB : tout nombre décimal peut être représenté par une fraction.

Remarque 2 : Une fraction peut ne pas avoir une écriture décimale.

Exemple **:** $\frac{1}{3}$ n'a pas d'écriture décimale car le quotient de la division de 1 par 3 n'est pas exact.

$\frac{1}{3} = 0{,}333333333 \ldots\ldots$

❖ **Multiplication d'un entier naturel par une fraction**

Soit d un nombre décimal et $\frac{a}{b}$ une fraction.

$d \times \frac{a}{b} = \frac{d \times a}{b} (b \neq 0)$.

6.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Complète chaque énoncé par l'une des réponses A, B, ou C pour qu'il soit vrai. Pour répondre, écris dans ton cahier le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la réponse choisie.

Enoncés		Réponses		
		A	B	C
1	Dans la relation : $103 = 3 \times 34 + 1$ 1 est le	Dividende	Diviseur	Reste
2	Le reste de la division d'un nombre quelconque a par 3 peut être égal à	5	2	3
3	$103 = 3 \times 34 + 1$ 103 est le	Dividende	Diviseur	Reste
4	Le quotient approché à l'unité près par défaut de la division de 27 par 7 est	3	4	7

Exercice 2

Complète

1. Dans la division de a par b, le reste r est toujours strictement plus petit que …….
2. Un nombre qui se termine par ……est divisible par 2 et 5.
3. Un entier naturel est divisible par 3 si …… multiple de 3.
4. L'écriture décimale de $\frac{3}{4}$ est…….
5. L'écriture fractionnaire de 1,25 est …….

Exercice 3

Quels sont parmi ces nombres ceux qui sont divisibles par 2 ? par 3 ? par 2 et par 3 ?

12 ; 27 ; 31 ; 34 ; 45 ; 312 ; 432 et 810.

6.3. Application de règles ou de méthodes.

Exercice 4

1. Donne l'écriture décimale de chacun des nombres suivants : $\frac{24}{5}$ et $\frac{744}{60}$
2. Donne une écriture fractionnaire de 18 ; 7,2 et 13,75.
3. $851 = 19 \times 43 + 34$. Dans cette relation, précise le diviseur, le quotient et le reste.

Exercice 5

1. Pose et effectue les divisions.

$a)$ 26,35 : 5 ; $b)$ 68,16 : 12 ; c) 873,154 : 17

2. Recopie puis complète.

$a)$ 14,2 : ⋯ = 7,1 ; $b)$ 3,18 : ⋯ = 1,06 .

Exercice 6

1. Donne le quotient approché par excès à l'unité près de la division de 42,36 par 7.
2. Calcule le quotient approché par défaut au dixième près de la division de 85,12 par 15.
3. Calcule le quotient approché par excès à 0,01 près de la division de 147,8 par 15.
4. Donne le quotient approché par défaut au centième près de la division de 235,18 par 13.

Exercice 7

Dans une division de reste 7, le diviseur est 342 et le quotient est le double du diviseur. Quel est le dividende ?

Exercice 8

Effectue les produits suivants :

$3 \times \frac{5}{4}$; $\frac{3}{7} \times 5$; $\frac{45}{4} \times 0{,}2$.

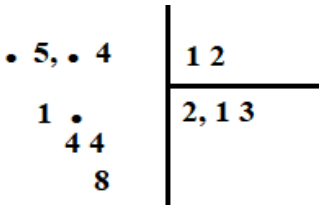
Exercice 9

Au soir de la Tabaski, Monsieur Thiaw donne à chacun de ses enfants 22 bonbons et 8 biscuits. Il constate qu'il a distribué en tout 90 bonbons et biscuits. Combien monsieur Thiaw a-t-il d'enfants ?

6.4. Problèmes de vie ou situations complexes.

Exercice 10

Recopie et complète la division suivante en remplaçant le point ▪ par le chiffre qui convient.



Exercice 11

Un aquarium est rempli d'eau ; il a une capacité de 150 l.

On retire les $\frac{2}{3}$ de l'eau qu'il contient.

Ensuite on retire les $\frac{2}{5}$ de l'eau restante dans l'aquarium.

1. Quelle quantité d'eau a-t-on retirée en tout ?
2. Quelle fraction de la capacité de l'aquarium représente la quantité d'eau retirée ?

Exercice 12

La distance Dakar – Kaolack est de 192 km. Un chauffeur a fait la distance avec un bus de transport qui consomme 15,6l aux 100km. Le litre de carburant est de 856 F. Combien doit il dépenser en carburant pour faire le parcours aller et retour.

Exercice 13

Un terrain rectangulaire a un périmètre de 448m. La longueur représente les $\frac{3}{8}$ du périmètre. Le propriétaire veut couvrir son champ par une toile qui protège contre les criquets. Le prix du mètre carré de toile est de 300F. Combien doit-il dépenser ?

Exercice 14

Dans votre collège il y a 120 élèves en 6e.

- $\frac{1}{4}$ de ces élèves ne lit jamais de livres ;
- $\frac{1}{3}$ de ces élèves lit en moyenne 1 livre par mois ;
- $\frac{5}{24}$ de ces élèves lisent en moyenne 2 livres par mois ;
- $\frac{2}{15}$ de ces élèves lisent en moyenne 3 livres par mois ;
- les autres élèves lisent plus de 3 livres par mois.

Combien d'élèves de 6e lisent plus de 3 livres par mois ?

Exercice 15

Votre professeur de mathématiques a distribué 7 crayons à chacun de vous. Voici ce qui lui reste. (photo ci-contre)
Sachant que votre classe compte 34 élèves.
Hélène, votre camarade de classe veut connaître le nombre de crayons qu'avait votre professeur avant la distribution et te demande de l'aider.
Aide Hélène à trouver le nombre de crayons qu'avait votre professeur.



Leçon 7 : Organisation d'un calcul.

7.1. L'essentiel du cours.

7.1.1. Règles de priorité des opérations

❖ **Calculs sans parenthèses : règle de priorité.**

Dans un calcul en ligne sans parenthèses, la multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction.

Exemple : $C = 11 \times 3 - 24 \div 6 + 5$

$C = 33 - 4 + 5$

$C = 29 + 5$

$C = 34$

❖ **Calculs avec parenthèses : règle de priorité**

Dans un calcul en ligne comportant des parenthèses, les opérations entre les parenthèses sont toujours prioritaires.

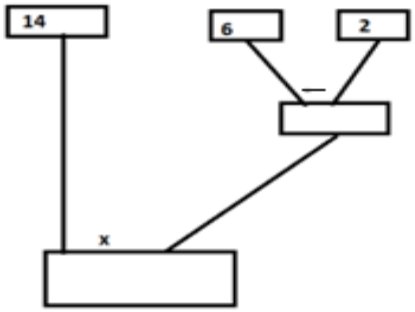
Exemple : $12 \times (6 - 2) = 12 \times 4 = 48$.

7.1.2. Schéma de calcul.

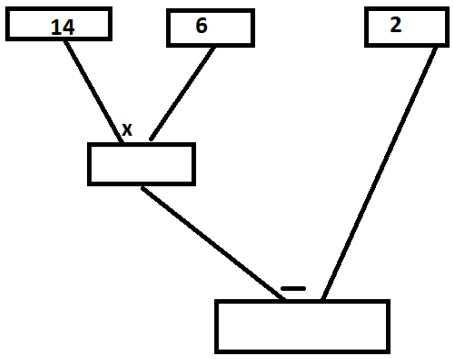
Un schéma de calcul est un outil permettant de réaliser une suite d'opérations en respectant les règles de priorités citées ci-dessus.

Exemple :

$14 \times (6 - 2)$ se traduit par le schéma ci-contre.



$(14 \times 6) - 2$ se traduit par le schéma ci-contre.



7.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Recopie et remplace les pointillés par les mots qui conviennent

1. Dans un calcul en ligne ……., la multiplication et la division sont prioritaires sur ……
2. Dans un calcul en ligne les opérations ……..sont toujours prioritaires.

Exercice 2

Complète chaque énoncé par l'une des réponses A, B, ou C pour qu'il soit vrai. Pour répondre, écris dans ton cahier le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la réponse choisie.

Enoncés		Réponses		
		A	B	C
1	Pour calculer $8{,}2 - 3{,}4 \times 2 + 14$, on effectue d'abord	$8{,}2 - 3{,}4$	$3{,}4 \times 2$	$2 + 14$
2	Pour calculer $18 - (1{,}5 + 8{,}5) \times 2$, on effectue d'abord	$1{,}5 + 8{,}5$	$8{,}5 \times 2$	$18 - 1{,}5$
3	Pour calculer $2 \times (5 \times 3 + 2) - 3$, on effectue d'abord	5×3	$(5 \times 3 + 2)$	$3 + 2$
4	Pour calculer $8 + 14 \div 2 + 5 - 2 \times 3{,}5$ on effectue d'abord	$14 \div 2$ et $5 - 2$	$8 + 14$ et $2 \times 3{,}5$	$14 \div 2$ et $2 \times 3{,}5$

Exercice 3

Réponds par Vrai ou Faux.

1. Dans le calcul de $(5 \times 8) - (3 \times 4)$ les parenthèses sont inutiles.
2. $4 - 4 \times 0{,}5 = 0$
3. $24 \div 4 \times 3 = 18$

7.3. Application de règles ou de méthodes.

Exercice 4

Complète chaque énoncé par l'une des réponses A, B, ou C pour qu'il soit vrai. Pour répondre, écris dans ton cahier le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la réponse choisie.

Enoncés		Réponses		
		A	B	C
1	$3 \times (5 + 4) + 2 =$	18	21	29
2	$14 \div (2 + 5) + 3 =$	15	5	14
3	$8 + 2 \times 3{,}5 =$	15	35	16
4	$3 \times 4 + 36 \div 4 - 5 =$	7	16	25

Exercice 5

Recopie et effectue chacun des calculs suivants :

1. $18{,}2 + 2{,}5 \times 4 - 3{,}2$
2. $3 \times (6{,}4 + 2{,}6) - 25$
3. $4 \times (9{,}5 - 4{,}5) + 18 \div 9 - 4$
4. $75{,}9 \div 3 + 1{,}2 - 2{,}5 \times 4$

Exercice 6

Dans chaque cas, placer les parenthèses pour que l'égalité soit vraie.

1. $6{,}5 \times 2 + 15{,}4 + 12{,}6 - 10{,}6 = 30{,}4$
2. $28 \div 4 \times 9 - 4 + 6 = 41$
3. $84 - 6 + 75 \div 3 - 2 = 101$
4. $57 - 23 \times 2{,}5 + 20{,}4 = 105{,}4$

Exercice 7

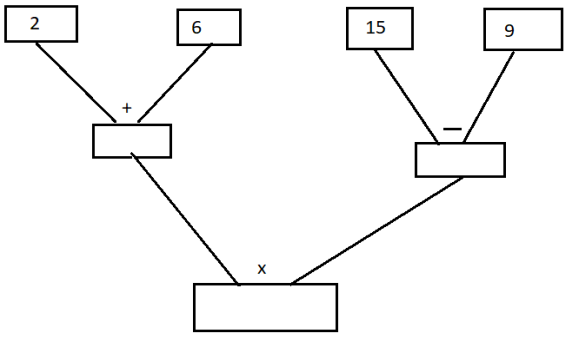
Recopie et calcule chacun des nombres suivants en utilisant un schéma de calcul.

1. $40{,}5 - (28 + 2{,}5)$
2. $5 \times 4 + 6{,}5$
3. $6 + 7 \times (15 - 9)$
4. $6 + (7 \times 15) - 9$
5. $(6 + 7) \times (15 - 9)$

Exercice 8

Parmi les calculs en ligne ci-dessous, indique celui qui correspond au schéma ci-contre.

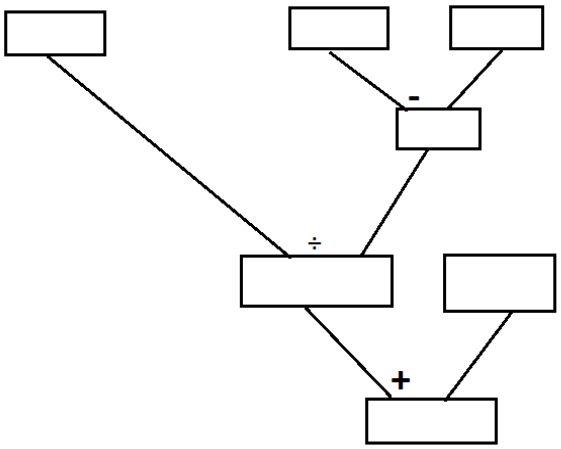
1. $(2 + 6) \times 15 - 9$
2. $2 + (6 \times 15) - 9$
3. $(2 + 6) \times (15 - 9)$



Exercice 9

Parmi ces opérations, identifie celle qui correspond au schéma ci-dessous.

1. $(330 \div 30) - (15 + 8)$
2. $330 \div (30 - 15) + 8$
3. $330 \div 30 - 15$



Exercice 10

Ton camarade de classe dispose de 2000 F. Il achète à la boutique 4 stylos à 100 F, l'un et 3 cahiers de 200 pages à 500 F le cahier.

Traduis par une écriture en ligne l'opération qui permet le montant qui lui reste et détermine ce montant.

7.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 11

La famille Ndiaye de Dakar part en vacances dans la commune de Kaolack. Au cours de leur voyage, elle prend l'autoroute à péage. Elle fait le plein d'essence à deux reprises à 33 000F, paie 3000F pour le péage et achète des provisions à hauteur de 12 500F.
Traduis par une écriture en ligne les dépenses de la famille.
Combien la famille a-t-elle déboursé pour le voyage ?

Exercice 12

La consommation bimensuelle d'électricité se calcule en faisant la différence entre le nouvel index et l'ancien index.
Cette consommation est repartie en trois tranches. Une première tranche constituée des 150 premiers kilowatts- heure (Kwh), une deuxième tranche constituée des 100 kilowatts-heure suivants et une troisième tranche constituée des kilowatts-heure au-delà des 250 précédents.
La première tranche est payée à 91,17 F le kilowatt- heure, la deuxième à 112,6F le kilowatt-heure et la troisième à 124,62F le kilowatt- heure.
Sur la facture d'électricité du mois d'Août de monsieur DIOP, il est écrit :
Ancien index 11 114 Kwh ; Nouvel index 11 457 Kwh. Monsieur DIOP ne sait pas combien de francs il doit payer à la SENELEC à la fin du mois d'août. Aide monsieur DIOP à calculer le montant de la consommation bimensuelle.

Exercice 13

Baye Modou le « banabana », dispose d'une somme de 200.000 F pour aller au marché hebdomadaire de Niakhar.
Il loue un taxi clando à 12 000F. Il achète 8 sacs de 50 kg de mil à 8 750 F le sac et un mouton à 80 000F.
Au retour, trois commerçants voyageant dans le même taxi clando lui remboursent 1500F chacun.

1. Ecris en ligne, l'opération qui permet de calculer le montant qui lui reste et détermine ce montant.

Constatant qu'il reste 45 500F dans son portefeuille, il envoie son fils Ali dans la boutique de Seyni Babou pour lui payer 5kg d'oignon à 400F le kg, 3 cartons de sucre à 3500F le carton, 8 paquets de thé à 1200 F le paquet, un sac de riz à 16 500F

2. Ecris, en ligne, l'opération qui permet de calculer le montant qui lui reste.

Il partage équitablement cette somme restante entre Ali et ses trois frères.
Combien chaque enfant recevra-t-il ?

Leçon 8 : Proportionnalité

8.1. L'essentiel du cours

8.1.1. Nombres proportionnels

Un tableau de deux lignes est dit de proportionnalité si les nombres d'une ligne sont obtenus en multipliant ceux de l'autre par un même nombre non nul. Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple

Côté du carré (en cm)	2	5	7
Périmètre du carré en (cm)	8	20	28

Ce tableau est un tableau de proportionnalité car les nombres de la deuxième ligne sont obtenus en multipliant ceux de la première par 4.

4 est le coefficient de proportionnalité.

8.1.2. Pourcentage.

Un pourcentage est un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de fraction dont le dénominateur est 100.

Pour calculer le pourcentage $\frac{x}{100}$ d'un nombre a, on multiplie a par $\frac{x}{100}$

Exemple :

Les 22% de 34,5 sont $34{,}5 \times \frac{22}{100} = \frac{34{,}5 \times 22}{100} = 7{,}59$.

8.1.3. Pourcentages particuliers

• Prendre 10 % d'une quantité, c'est en prendre le dixième. En effet $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$.

• Prendre 50 % d'une quantité, c'est en prendre la moitié. En effet $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$.

• Prendre 25 % d'une quantité, c'est en prendre le quart. En effet $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.

• Prendre 75 % d'une quantité, c'est en prendre les trois quarts. En effet $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$.

• Prendre 100 % d'une quantité, c'est en prendre la totalité. En effet $\frac{100}{100} = 1$

8.1.4. Egalité du type $a \times \ldots = b$

Pour compléter l'égalité $a \times \ldots = b$, avec a et b deux décimaux non nuls, on divise b par a et on prend le quotient trouvé.

8.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Identifie parmi les tableaux suivants ceux qui représentent des situations de proportionnalité.

A	3	5	5,5	8,5
B	9	15	16,5	25,5

Tableau 1

A	2	5	7	8	10
B	12	30	42	47	60

Tableau 2

A	2	2,5	3,5	5	7,8
B	4,2	5,25	7,35	10,51	16,38

Tableau 3

Exercice 2

Réponds par vrai ou faux.

1. Les nombres $(2; 4; 5; 6; 9)$ sont proportionnels aux nombres $(1; 2; 2{,}5; 3; 4{,}5)$.
2. Les nombres $(3{,}1; 3{,}2; 4; 6{,}5; 8)$ sont proportionnels aux nombres $(31; 32; 42; 65; 80)$

Exercice 3

Dans chaque cas ci-dessous, indique si, à ton avis, les grandeurs sont proportionnelles ou non. Justifie.

1. La taille et l'âge d'une personne.
2. La masse et la taille d'une personne.
3. La distance parcourue par une voiture roulant à vitesse constante et son temps de trajet.
4. La longueur du côté d'un carré et son périmètre.

Exercice 4

Lors d'une vente promotionnelle on peut lire sur une affiche.

2 torchons pour 640 F

5 torchons pour 1600 F

7 torchons pour 2200 F

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

Exercice 5

Recopie et complète :

« Dire que dans une classe, il y a 30% d'élèves qui ont 12 ans » signifie que :

1. Si, dans cette classe il y a 100 élèves alors les ….. élèves sont âgés de 12 ans ;
2. Si, dans cette classe il y a 50 élèves alors les ……élèves sont âgés de 12 ans ;
3. Si, dans cette classe il y a 20 élèves alors les …élèves sont âgés de 12 ans.

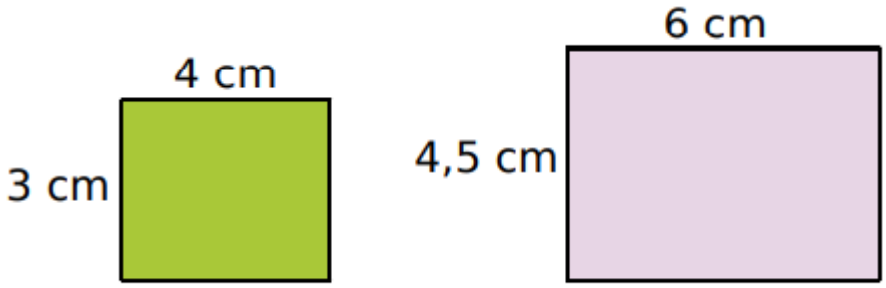
8.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6

1. Complète le tableau de conversion ci-contre
2. Est-il un tableau de proportionnalité

Mesure en m	1200		420
Mesure en hm		2,5	

Exercice 7



Les dimensions du premier rectangle sont-elles proportionnelles à celles du deuxième rectangle ? Justifie ta réponse.

Exercice 8

Un paquet de 12 gommes coûte 300F. On veut calculer le prix de 6 ;15 et 20 gommes.
Etablis un tableau de correspondance où tu marqueras sur une ligne le nombre de gommes achetées (6 ;15 ;20).
Indique sur une deuxième ligne, les prix payés.

Exercice 9

Reproduis chaque tableau de proportionnalité en donnant dans chaque cas la valeur de x.

12	x
3	13

x	64
12	32

25,5	6
76,5	x

Exercice 10

Sur un terrain d'une surface totale de $500\ m^2$, on construit une maison et un garage, le reste constituant un jardin.
Le jardin occupe 60% du terrain, le garage 10%.

1. Calcule la surface occupée par le jardin.
2. Calcule la surface occupée par le garage.
3. Calcule de deux façons différentes, la surface occupée par la maison.

Exercice 11

Pour fabriquer $6\ L$ de jus de pomme, on utilise 10 kg de pommes. Recopie et complète le tableau ci-dessous, sachant que la quantité de jus de pomme obtenue est proportionnelle à la masse de pomme utilisée.

Masse de pommes (en kg)	10		2
Quantité de jus de pomme (en L)		9	

Exercice 12

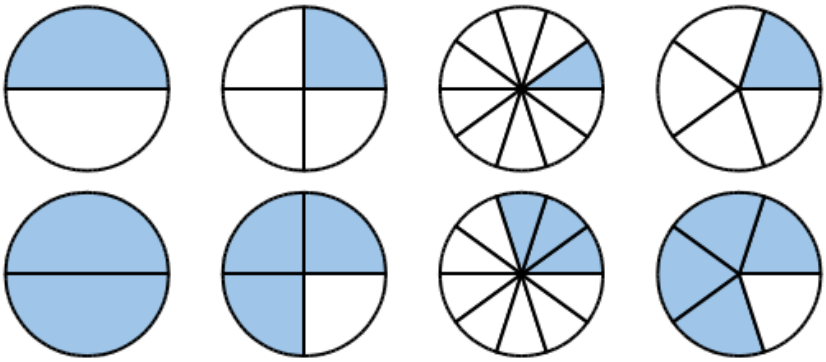
Un automobiliste, roulant à vitesse constante, parcourt 85 km en 1h.

Recopie et complète le tableau.

Distance parcourue (en km)	10	225	
Durée (en h)	1		2,5

Exercice 13

Dans chaque cas ci-dessous, indique le pourcentage du disque qui est coloré.



Exercice 14

Sur une carte à l'échelle de $\frac{1}{10\,000}$, la distance d sur la carte correspond à une distance D sur le terrain.

1. Exprime D en fonction de d**.**
2. A quelle distance sur le terrain correspond une distance de 8 cm sur la carte ?
3. A quelle distance sur la carte correspond une distance de 3km sur le terrain ?

8.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 15

Un robinet permet de remplir huit seaux de dix litres en trois minutes.

1. Quel est le temps nécessaire pour remplir un réservoir de 480 L ?
2. Quelle est la quantité d'eau écoulée en 15 min ?
3. Si on laisse par mégarde, ce robinet ouvert pendant deux heures, quelle sera la quantité d'eau écoulée ?

Exercice 16

Quatre ouvriers mettent 12 jours pour réaliser un travail. Dans les mêmes conditions, combien de temps mettraient six ouvriers pour réaliser ce travail ?

Exercice 17

Modou a loué une maison à 75 000F au mois de Janvier. En accord avec son locataire, suite aux modifications, le loyer subit une augmentation de 10% au mois de Février. Le mois de Mars coïncidant avec la Tabaski, le locataire lui fait une réduction de 10% sur le nouveau prix. A la fin du mois de Mars, Modou se déplace chez le locataire avec 75 000F. Il utilise 500F de ces 75 000F pour payer le transport.
Pourra-t-il payer le loyer avec la somme dont il dispose ?

Exercice 18

Dans une entreprise, voici la répartition des 400 salariés selon leur catégorie socio-professionnelle.

Cadres	Employés	Ouvriers	Techniciens
15%	25%	40%	20%

Par catégorie, les femmes représentent :

Cadres	Employés	Ouvriers	Techniciens
30%	40%	25%	20%

1. Calcule le nombre de salariés de chaque catégorie socio-professionnelle.
2. Calcule le nombre de femmes de chaque catégorie socio-professionnelle.
3. Compare le nombre de femmes cadres et de femmes ouvrières, avec leur pourcentage dans leur catégorie socio-professionnelle. Est-ce surprenant ?

Exercice 19

Une entreprise doit réaliser un ouvrage en 300 jours. Au bout de 120 jours, l'entreprise a réalisé les $\frac{3}{7}$ de l'ouvrage. A ce rythme de travail, l'entreprise sera-t-elle en avance ou en retard ? Sachant qu'un retard implique une pénalité de 100 000 francs par jour à l'entreprise et qu'une avance lui permet une économie de 20 000 francs par jour, Calculer alors le gain ou la perte de l'entreprise à la fin du travail.

Exercice 20

Pour le financement d'un projet dont le coût s'élève à 5 304 800F, une communauté rurale donne les 30% du coût global, soit les 80% de ce qu'a donné l'Etat.

Les trois ASC de la communauté rurale donnent le reste du financement et fixent à cet effet une cotisation unique de leurs membres.

Calcule le montant de la cotisation de chacune de ces trois ASC, sachant qu'elles comptent respectivement 28 membres, 45 membres et 27 membres.

Exercice 21

Trois personnes se partagent un terrain payé à raison de 31 500F les 7 m^2. La première personne donne 2 160 000F, la deuxième personne donne 2 295 000F et la troisième personne donne 1 980 000F.

Calcule l'aire de parcelle qui revient à chacune de ces trois personnes.

Exercice 22

A la veille de la tabaski, un père de famille décide d'acheter des habits et des chaussures pour ses enfants. Il entre dans un magasin et voit : « solde de 35% sur tous les articles ».

Les prix affichés sur une paire de chaussures, un grand boubou bazin riche et une chemise longue manche sont respectivement 20 000F, 80 000F et 15 000 F.

1. Complète le tableau suivant :

Articles	Paire de chaussures	Grand boubou bazin riche	Chemise longue
Ancien prix	20000F CFA	80000F CFA	15000F CFA
Nouveau prix	……..	……	……..
somme totale dépensée			

2. Les prix en caisse après réduction sont–ils proportionnels aux prix affichés initialement ? (Justifie ta réponse).

Leçon 9 : Nombres décimaux relatifs

9.1. L'essentiel du cours

9.1.1. Exemples

- 2 ; 4 et 7 sont des entiers naturels ou entiers relatifs positifs.
- -3 ; -5 et -29 sont des entiers relatifs négatifs.
- $14{,}3$ et $15{,}5$ sont des nombres décimaux arithmétiques ou des nombres décimaux relatifs positifs.
- $-12{,}65$ et $-25{,}3$ sont des décimaux relatifs négatifs

9.1.2 Présentation.

- Les nombres entiers naturels et leurs opposés constituent les nombres entiers relatifs.
- Un nombre entier relatif est soit strictement négatif, soit nul, soit strictement positif.

Exemple : -5 et 6 sont des entiers relatifs.

L'ensemble des entiers relatifs est noté $\mathbb{Z}$.

Tout entier naturel est entier relatif $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.

- L'ensemble des nombres décimaux relatifs est constitué des décimaux arithmétiques et de leurs opposés.
- L'ensemble des décimaux relatifs est noté $\mathbb{D}$

Exemple : $-5{,}32$ et $6{,}5$ sont des décimaux relatifs

Tout entier relatif est un décimal relatif : $\mathbb{Z} \subset \mathbb{D}$

Tout nombre décimal arithmétique est un nombre décimal relatif : $\mathcal{D} \subset \mathbb{D}$.

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathcal{D} \subset \mathbb{D}$

9.1.3. Valeur absolue et décimaux relatifs opposés

- Si un nombre décimal a est positif, la valeur absolue de a est a lui même

  On note $|\ a\ |$, on lit valeur absolue de a.

  $$|+12{,}35| = 12{,}35$$

- Si un nombre décimal est négatif, la valeur absolue de a est l'opposé de a.

  $$|-132{,}25| = 132{,}25$$

- Deux décimaux relatifs sont opposés s'ils ont la même valeur absolue et sont de signes opposés

  $|37{,}24| = |-37{,}24| = 37{,}24$

  $37{,}24\ et\ -37{,}24$ sont opposés.

9.1.4. Addition de deux décimaux relatifs

- Pour additionner deux décimaux relatifs de même signe : on conserve le signe et on additionne les valeurs absolues

Exemple

$(-3{,}25) + (-2{,}4) = -(3{,}25 + 2{,}4) = -7{,}65.$

$(+7{,}25) + (+1{,}4) = +(7{,}25 + 1{,}4) = +8{,}39.$

- Pour additionner deux décimaux relatifs de signes contraires :
  On prend le signe de celui qui a la plus grande valeur absolue
  On fait la soustraction des valeurs absolues

Exemple

$(+3{,}25) + (-2{,}4) = +(3{,}25 - 2{,}4) = +0{,}85$

$(+2{,}25) + (-7{,}4) = -(7{,}4 - 2{,}25) = -5{,}15$

9.1.5. Soustraction de deux décimaux relatifs

Pour soustraire un décimal relatif, on ajoute son opposé

$(-10) - (-12) = (-10) + (+12)$

$(+12{,}3) - (+22{,}5) = (+12{,}3) + (-22{,}5)$

9.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Donne l'opposé de chacun des nombres suivant.

$-23{,}4$; $+235{,}02$; $0{,}323$; $-54{,}53$; $-331{,}42$; 0 ; 23 ; $\frac{-1}{2}$.

Exercice 2

Compléte par $\in$ ou $\notin$

$(-7) \ldots \mathbb{N}$; $(+1{,}5) \ldots \mathbb{D}$; $(+11) \ldots \mathbb{Z}$; $(-7) \ldots \mathbb{D}$; $(-7{,}7) \ldots \mathcal{D}$; $(-15) \ldots \mathbb{Z}$;
$(-7) \ldots \mathbb{Z}$; $(-13{,}5) \ldots \mathbb{D}$; $0 \ldots \mathbb{D}$; $-11{,}5 \ldots \mathbb{Z}$.

Exercice 3

Complète les égalités suivantes.

$a) \; |-3| = \cdots$ $b) \; |7{,}5| = \cdots$ $c) \; |-15{,}5| = \cdots$ $e) \; |0| = \cdots$
$e) \; |+6| = \cdots$ $f) \; |+37{,}37| = \cdots$ $g) \; |-37{,}37| = \cdots$

Exercice 4

Détermine le signe de chacune des sommes suivantes.

$A = (+13,5) + (+11)$; $B = (-8{,}5) + (-12.4)$
$C = (-7) + (+13{,}5)$; $D = (+26{,}1) + (-96)$.

Exercice 5

Détermine le signe de chacune de ces expressions.

$A = (+13{,}5) - (+11)$; $B = (-8{,}5) + (-12{,}4)$
$C = (-7) + (+13{,}5)$; $D = (+26{,}1) + (-96)$

9.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6

Calculer chacune des sommes suivantes :

1. $A = (+7) + (+16)$; $B = (-6.5) + (-13.5)$
   $C = (-75) + (-13.5)$; $D = (+7.5) + (+13.5)$
2. $A = (+13.5) + (-11$; $B = (-8.5) + (-12.4)$
   $C = (-75) + (+13.5)$; $D = (-26.1) + (+6.1)$
3. $A = (-114.5) + (-75.5)$; $B = (-10.5) + (+10.5)$

Exercice 7

Après avoir relevé la température de certaines villes aux mois de Juillet et Août, on a obtenu les résultats suivants :

Ville	Juillet	Aout
Kaolack	+39,73°	+36,3°
Dakar	+28,56°	+29,8°
St Louis	+25,5°	+28,3°
Douala	+23,22°	+17,1°
Moscou	-8,35°	-2,8°

Dans laquelle de ces villes il y a eu la plus grande augmentation de température ?
Dans laquelle de ces villes il y a eu la plus grande diminution de température ?

Exercice 8

Astou et Jeanne organisent un jeu à deux manches dans la cour de leur maison. Ils misent la même somme d'argent au départ.
Astou perd 250F puis gagne 750 F. Jeanne gagne 600 F puis perd 150 F.
Laquelle des deux a gagné le plus d'argent à la fin du jeu ?

9.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 9

Dans une station-service, j'achète $40,5l$ d'essence au prix de 775F le litre, ainsi que trois paquets de bonbon à 275F le paquet.
Si je donne 35 000F, combien va-t-on me rendre ?

Exercice 10

La terrasse de la maison mesure 7 m de long et 4 m de large. Pour faire une dalle en béton d'une hauteur de 25 cm, on y verse du béton, composé de $\frac{3}{7}$ de cailloux et de deux fois plus de sable que de ciment.
Quel volume de cailloux faut-il acheter ?

Exercice 11

Mamadou a joué aux billes en trois tours.

- Au premier tour, il gagne 6 billes, ce qui est noté $(+6)$.
- Au deuxième tour, il perd 8 billes, ce qui est noté (-8).
- Au troisième tour, il gagne 3 billes, ce qui est noté (-3).

A –t-il gagné ou perdu à l'issue du jeu ? Justifie ta réponse par le calcul.

Leçon 10 : Repérage

10.1. L'essentiel du cours

10.1.1. Repérage sur une droite

Une droite graduée est une droite sur laquelle on a choisi un sens, un point nommé origine et une unité que l'on reporte régulièrement à partir de l'origine.

10.1.2. Propriétés

- Sur une droite graduée, un point est repéré par un nombre appelé son abscisse.

L'origine est repérée par le nombre zéro.
Exemple : Quelles sont les abscisses des points A, B, C, D et E ?



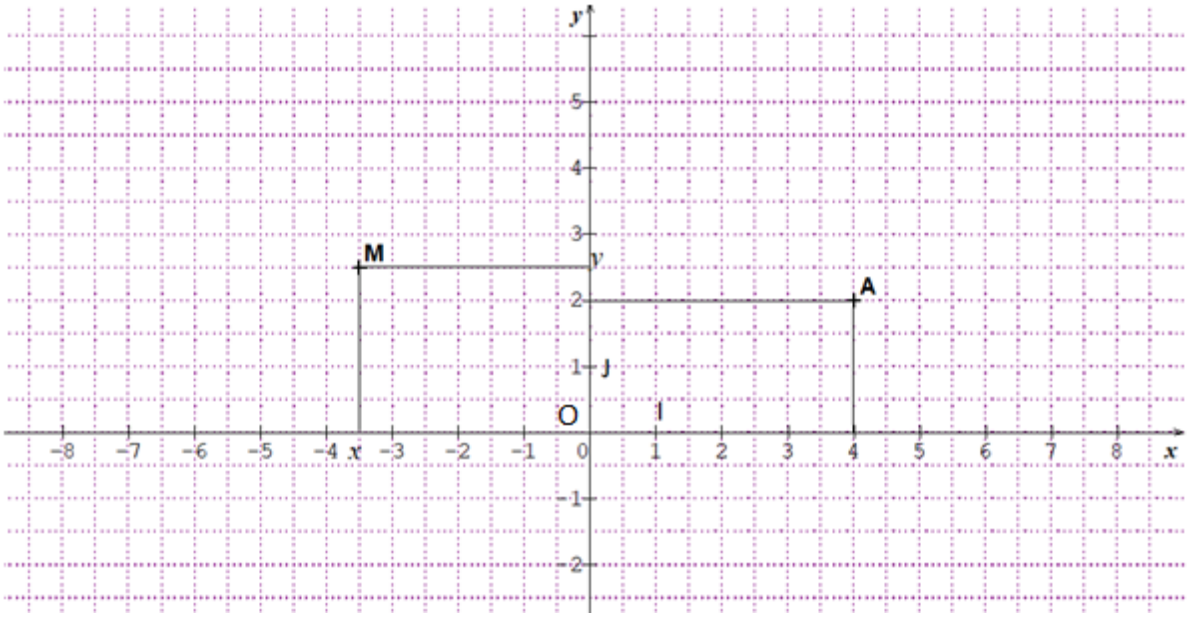
L'abscisse de A est 0
L'abscisse de B est 1,5
L'abscisse de E est $-1{,}5$
Si O est l'origine d'une droite graduée et I le point d'abscisse 1, le couple (O, I) est appelé repère de la droite.

- Si a est l'abscisse du point A et b est l'abscisse du point B alors l'abscisse du milieu du segment $[AB]$ est $\frac{a+b}{2}$.
- Si deux points ont des abscisses opposées alors ces deux points sont symétriques par rapport à l'origine.
- Tout point situé à gauche de l'origine du repère a une abscisse négative.
- Tout point situé à droite de l'origine du repère a une abscisse positive.
- Sur une droite graduée de repère (A, I) :

- De deux nombres décimaux relatifs positifs, le plus petit est celui qui est l'abscisse du point le plus proche de l'origine A.
- De deux nombres décimaux relatifs négatifs, le plus grand est celui qui est l'abscisse du point le plus proche de l'origine A.
-

10.1.3. Repérage dans le plan

Un repère du plan (O, I, J) est dit orthonormal s'il est formé de deux droites perpendiculaires (OI) et (OJ) et graduées par la même unité.
(OI) est l'axe des abscisses et (OJ) est l'axe des ordonnées.
Tout point M du plan est repéré de façon unique par deux nombres x et y appelés respectivement abscisse et ordonnée. Le couple $(x\,;y)$ est appelé coordonnés du point M dans le repère
(O, I, J) et on note M $(x\,;y)$ou M $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.



Dans le repère ci-dessus le point A a pour abscisse 4 et pour ordonnée 2. Donc $A(4\,;2)$.

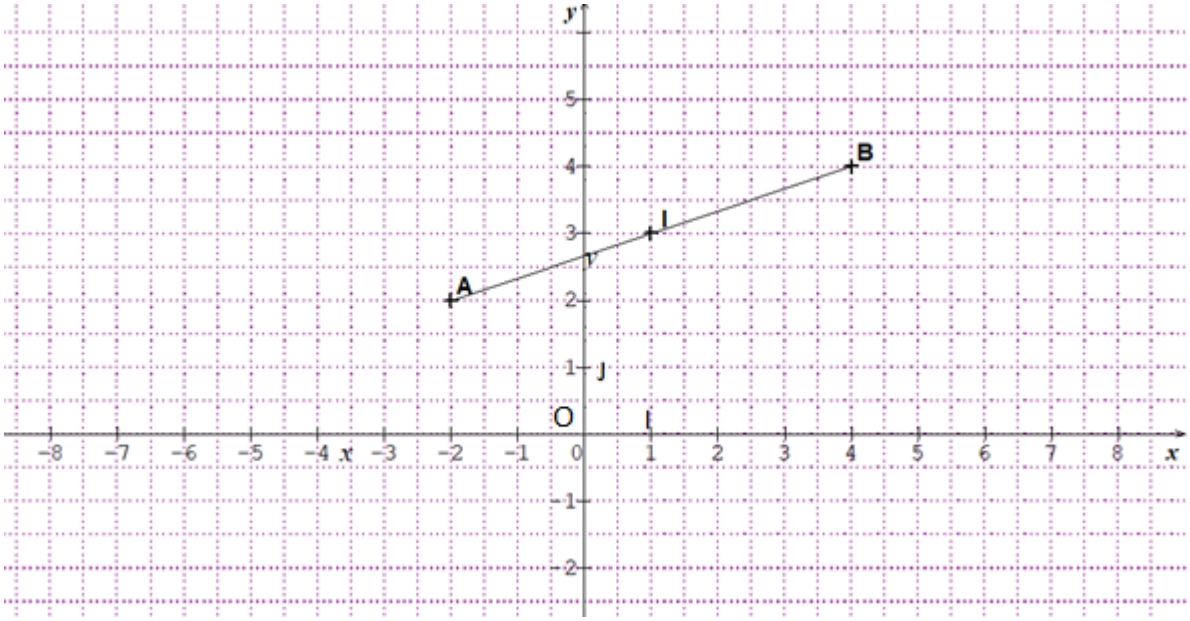
10.1.4. Coordonnées du milieu d'un segment.

On considère un repère du plan (O ; I, J). $A(x_A\,;y_A)$ et $B(x_B;\ y_B)$, deux points du plan.
Les coordonnées du point I milieu du segment $[AB]$ sont définies par :

$x_I = \frac{x_A+x_B}{2}$ et $y_I = \frac{y_A+y_B}{2}$

Exemple

Si $A(-2;2)$ et $B(4;4)$ alors $x_I = \frac{-2+4}{2} = 1$ et $y_I = \frac{2+4}{2} = 3$; donc $I(1;3)$.



10.2. Restitution de connaissances

Exercice 1 :

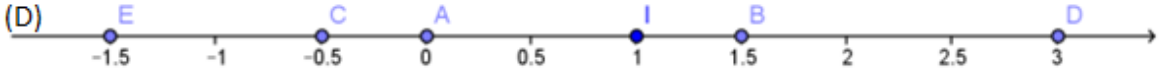
Réponds par VRAI ou FAUX

1. Le point $I(1;-2)$ est le milieu de $[AB]$ avec $A(2;4)$ et $B(0;-8)$
2. Un repère du plan est formé de deux axes parallèles.
3. Sur une droite graduée de repère (A, I), tout point d'abscisse positive est situé à droite du point A.
4. Sur une droite graduée, si deux points ont des abscisses opposées alors ces deux points sont symétriques par rapport à l'origine.

Exercice 2

On note (A, I) un repère de (D). A est le point origine du repère, I le point d'abscisse1, la distance AI est l'unité de mesure sur la droite (D).

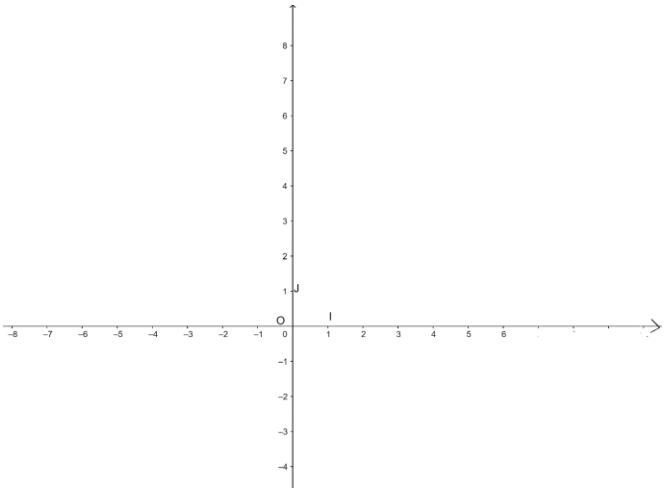
Donne l'abscisse de chacun des points A, B, C, D et E ?



Exercice 3

On donne le repère (O, I, J) ci-contre.

1. Que représente le point O pour le repère ?
2. Que représente la droite (OI) pour le repère ?
3. Que représente la droite (OJ) pour le repère ?
4. Quelles sont les coordonnées de O dans ce repère ?
5. Quelles sont les coordonnées de I dans ce repère ?
6. Quelles sont les coordonnées de J dans ce repère ?



Exercice 4

Réponds par vrai ou faux.

1. Dans un repère, on considère $A(-5;-8)$. L'abscisse de A est supérieure à l'ordonnée de A.
2. Dans un repère, le point $B(4;0)$ est sur l'axe des abscisses.
3. Dans un repère, le point $C(0;-19)$ est sur l'axe des ordonnées.

10.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 5

1. Construis un repère du plan, puis place les points
   $A\,(2\,;3)$; $B\,(5\,;-3)$; $C\,(4\,;-1)$; $D\,(2\,;-3)$; $E\,(-4\,;1)$.
2. Donne deux points ayant même abscisse.
3. Donne deux points ayant même ordonné.
4. Donne deux points ayant des coordonnées opposées.

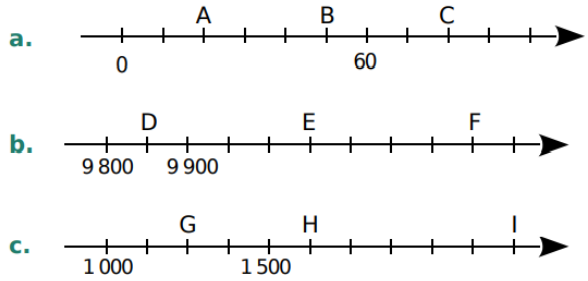
Exercice 6

Trace une droite graduée en prenant 1 cm comme unité de longueur. On note O le point d'abscisse zéro. Place les points suivants sur cette droite :

- I est d'abscisse 1.
- K est d'abscisse +4
- K' est d'abscisse -4
- B est d'abscisse -1,5
- C est tel que I est le milieu de [BK].

Exercice 7

Pour chaque axe gradué ci-dessous, indique les abscisses des points marqués.



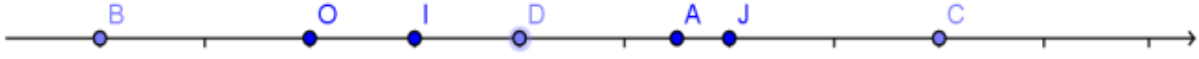
Exercice 9

Dans un repère orthonormé (O, I, J) :

1. Place les points $K\,(-1\,;\,3), N(3\,;\,5)$.
2. Construis A le milieu de $[KN]$.
3. Quelles sont les coordonnées de ce milieu ?

Exercice 10

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 à 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 ?

Exercice 11

Dans un plan muni d'un repère orthonormal (O, I, J); place les points $A(-5; 2)$; $B(3; 2)$; $C(x\,; 5)$ et $D(-5; y)$.

Trouve l'abscisse de C et l'ordonnée de D pour que ABCD soit un rectangle.

Exercice 12

Dans un plan muni d'un repère orthonormal (O, I, J); place les points $A\,(-1\,;\,-2)\ et\ B(3\,;\,2)$.

Construis les carrés de côté $[AB]$ puis donne les coordonnées des autres sommets.

10.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 13

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. Quel était l'âge d'Auguste à la mort de César ?
2. Combien d'années a duré le règne d'Auguste ?

Exercice 14

Trace un axe gradué vertical sur lequel $1cm$ correspond à $500\ m$, puis place précisément les profondeurs remarquables suivantes.

- $-3183\ m$: Record de plongée avec bouteilles.
- $-1005\ m$: Profondeur maximum atteinte par les baleines.
- $-3900\ m$: Profondeur où repose le Titanic.
- $-4267\ m$: Profondeur moyenne des océans.
- $-10994\ m$: Challenger Deep.

PARTIE II : ACTIVITES GEOMETRIQUES

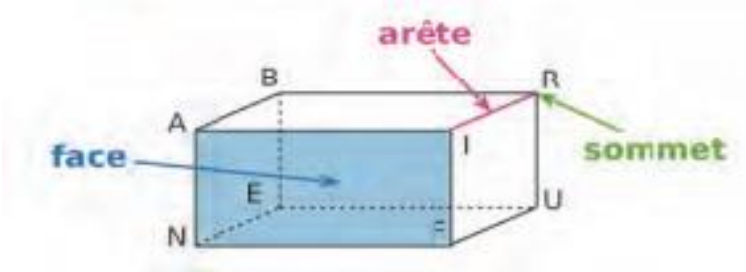
Leçon 1 : Introduction à la géométrie

1.1. L'essentiel du cours

1.1.1. Observation de l'espace

PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE

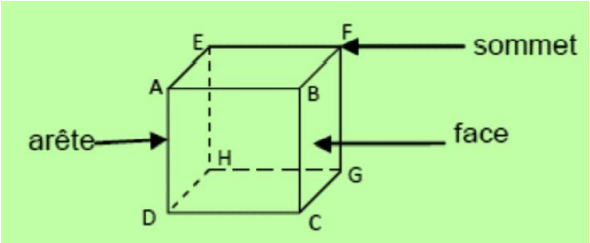
Un parallélépipède rectangle est un solide dont les six faces sont des rectangles.(figure ci-contre).
Il a : 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes.
Les faces d'un parallélépipède rectangle sont superposables deux à deux.



Remarque :
Un parallélépipède rectangle se nomme aussi pavé droit.

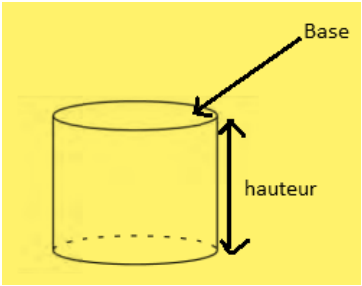
CUBE

Un cube est un solide dont les six faces sont des carrés.
Il a : 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes.
Remarque :
Un cube est un pavé droit particulier dont les faces sont des carrés.



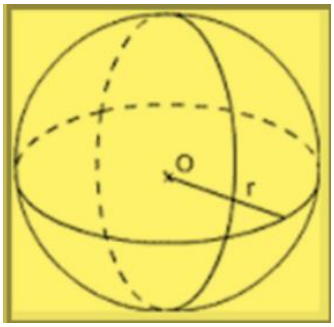
LE CYLINDRE DROIT

Le cylindre droit est un solide qui a deux faces circulaires superposables appelées bases et une surface latérale.



LA SPHÈRE

Soit O un point de l'espace et r un nombre décimal arithmétique. L'ensemble des points de l'espace situés à égale distance de O est appelé sphère S de centre O et de rayon r. On note $S(O,r)$.
Le pont O est appelé centre de la sphère et pour tout point M de la sphère on a : $OM = r$.



1.1.2. Le plan et ses parties

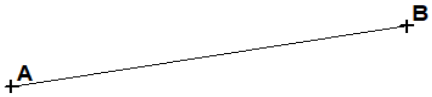
1.1.2.1. Point

Dans le cube comme dans le parallélépipède, les sommets sont des points.
NB : Un point n'a ni longueur ni épaisseur. Pour le visualiser on marque une croix et le point est l'endroit exact où les deux traits de la croix se coupent.
Exemple : un point A est représenté comme suit :



1.1.2.2. Segment de droite

Les arêtes du cube sont des segments.
- Le segment ci-contre se note : [AB]
- Les points A et B sont appelés extrémités du segment.



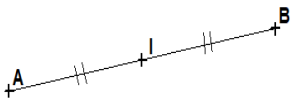
❖ **Segments de même longueur**

Deux segments ont la même longueur lorsqu'on peut les superposer.



❖ **Milieu d'un segment**

Le milieu I d'un segment [AB] se trouve sur le segment [AB] tel que les segments [AI] et [BI] ont la même longueur.
Le milieu est à égale distance des extrémités du segment.



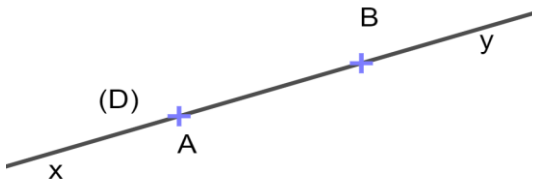
Remarque : cette définition signifie que le milieu d'un segment est unique.

1.1.2.3. Droite

En prolongeant un segment $[AB]$ aussi loin que possible sur les extrémités, on obtient une droite notée (AB).

Remarque :

La droite (AB) est aussi notée (D) ou (xy).



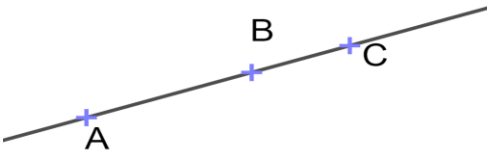
Notation

- « A est un point de la droite (AB) » se note $A \in (AB)$.
- « A n'est pas un point de (D) » se note $A \notin (D)$.
- « $[AB]$ est une partie de (AB) » se note $[AB] \subset (AB)$.

❖ **Points alignes**

Des points sont dits alignés s'ils appartiennent à une même droite.

Les points A, B et C ci-contre sont alignés.



❖ **Points non alignes**

Des points sont dits non alignés s'ils n'appartiennent pas à une même droite.

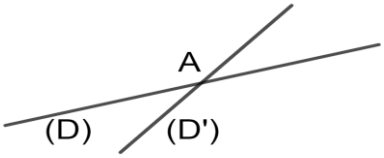
Les ponts A, B et C ci-contre ne sont pas alignés.



❖ **Droites sécantes**

Deux droites qui ont un seul point en commun sont dites sécantes.

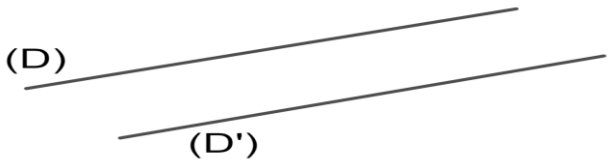
Les deux droites ci-contre (D) et (D') sont sécantes en A.



❖ **Droites disjointes**

Deux droites qui n'ont aucun point en commun sont dites disjointes.

Les droites (D) et (D') sont disjointes.



❖ **Droites confondues**

Deux droites (D) et (D') sont confondues si elles ont une infinité de points communs.

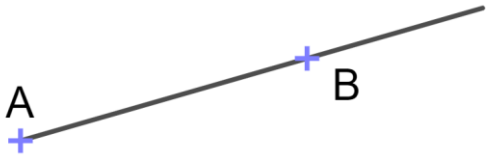


1.1.2.4. Demi-droite

En prolongeant un segment aussi loin que possible sur une des extrémités on obtient une demi-droite.

Sur la figure ci-contre le segment [AB] prolongé du côté de B donne la demi-droite $[AB)$.

On a : $[AB) \subset (AB)$.



1.1.2.5. Plan

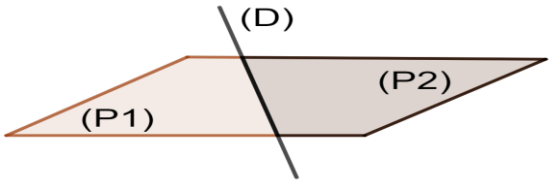
Une face de cube représente une portion de plan. Le plan de cette face est illimité et est donc un ensemble infini de points.

NB : Un plan est illimité dans tous les sens. Il est en général représenté par un parallélogramme et se note par la lettre (P).

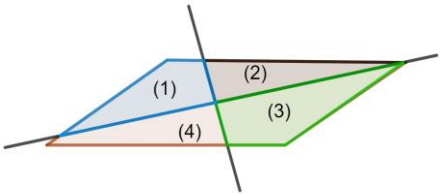


1.1.2.6. Demi-plan.

Une droite (D) partage un plan en deux demi-plans (P1) et (P2) de frontière (D).

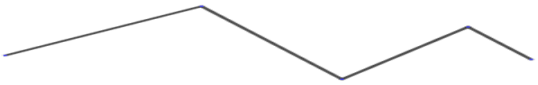


1.1.2.6. Secteur

Deux droites sécantes partagent le plan en quatre secteurs Deux demi-droites de même origine déterminent un secteur.	

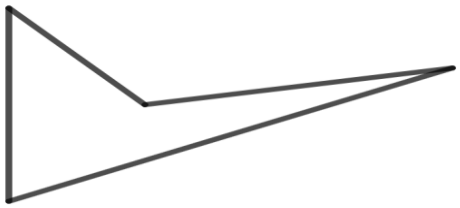
1.1.2.7. Ligne polygonale.

Une ligne brisée ouverte est appelée ligne polygonale.



1.1.2.8. Polygone

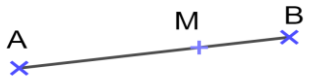
Une ligne brisée fermée est appelée polygone.



1.1.3. Inégalité triangulaire

Soit $[AB]$ un segment et M un point du plan.

- Si M est sur le segment [AB] alors
  $AM + MB = AB$



- Si M n′est pas sur le segment [AB] alors
  $AM + MB > AB$



Cette relation est appelée inégalité triangulaire.

❖ **Propriété**

Dans un triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

1.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Complète chaque énoncé par l'une des réponses A, B, ou C pour qu'il soit vrai. Pour répondre, écris dans ton cahier le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la réponse choisie.

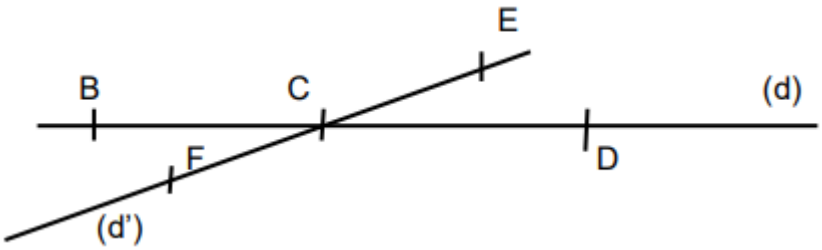
Enoncés		Réponses		
		A	B	C
1	Un parallélépipède rectangle a	6 sommets	8 sommets	12 sommets
2	Un cube a	12 arêtes	8 arêtes	6 arêtes
3	Un cube a	8 faces	6 faces	12 faces
4	Les faces d'un pavé droit sont des	triangles	hexagones	rectangles

Exercice 2

Recopie et complète les phrases.

1. Les bases d'un cylindre droit sont constituées par deux faces …….superposables.
2. La sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble M des points de l'espace tels que : ……
3. $Si\ M$ est sur le segment $[AB]$ $\quad alors \quad AM + MB$ ….AB
4. Deux droites qui n'ont aucun point en commun sont dites ……..
5. Trois points situés sur une même …….. sont dits alignés.
6. Les arêtes du cube sont des ……..
7. Deux droites qui ont un seul point en commun sont dites …….

Exercice 3



Réponds par vrai ou faux :

$a)\ B \in (d)$; $\quad b)\ F \in (BE)$; $\quad c)[BC] \subset [BD)$; $\quad d)[CE) \subset [FE]$;

$e)\ [CE] = [FC]$. $\quad f)\ C \in (d')$; $\quad h)\ C \in (BD)$; $\quad g)\ (BD) = (d)$

Exercice 4

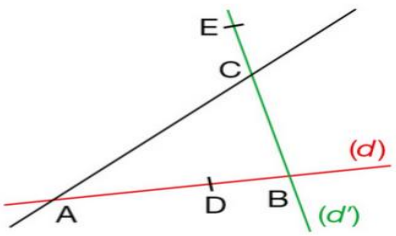
En utilisant les lettres de la figure, nomme

a) la droite (d) de trois façons

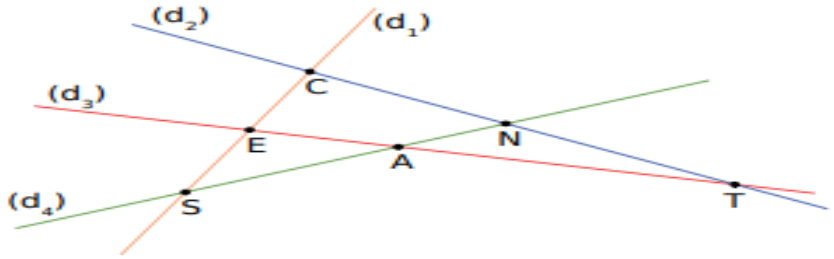
b) la droite (d') de trois façons

c) le segment d'extrémités C et A

d) la demi-droite d'origine D et contenant A



Exercice 5



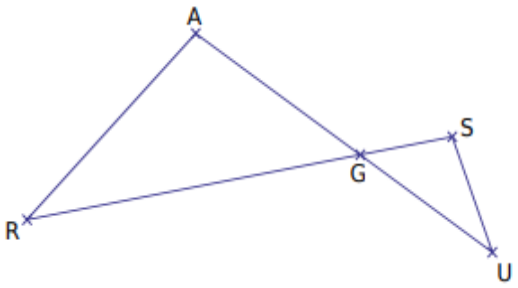
1. Quel est le point d'intersection des droites :
   a. $(d_1)\ et\ (d_2)$?
   b. $(d_2)\ et\ (d_3)$?
   c. $(d_3)\ et\ (d_4)$?
2. Complète chacune des phrases suivantes.
   • N est le point d'intersection des droites …….
   • E est le point d'intersection des droites …….
   • S est le point d'intersection des droites …….

Exercice 6

1. Après avoir observé la figure ci-contre, recopie et complète par ∈ ou ∉.

G ... [AU] ; G ... (AU) ; A ... [GU]
U ... (AG) ; S ... [RG] ; S ... (RG)

2. Cite des points alignés.
3. Comment peux-tu définir le point G ?



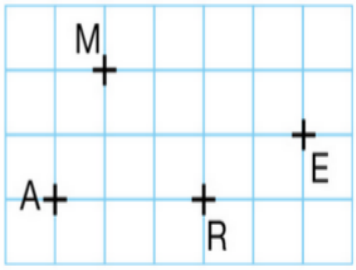
1.3. Application de méthodes ou de règles.

Exercice 7

1. Trace une droite (d).
   Place deux points S et A sur cette droite.
2. Donne deux autres façons de nommer la droite (d).
3. Place un point C qui n'appartient pas à la droite (d).
4. Le point A appartient-il à la droite (SC) ?

Exercice 8

1. Place le point I intersection de (MR) et (AE)
2. La droite (AM) et la demi-droite $[ER)$ sont-elles sécantes ? Si oui nommer L le point d'intersection
3. La droite (EM) et la demi-droite $[RA)$ sont-elles sécantes ?



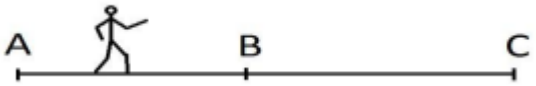
Exercice 9

1. Dis si F appartient au segment $[AG]$ dans chacun des cas suivants :
   a. $AF = 10\,cm$; $AG = 19{,}6\,cm$; $FG = 9{,}6cm$.
   b. $AF = 5{,}7\,cm$; $AG = 21\,cm$; $FG = 18{,}6\,cm$.
   c. $AF = 17{,}2\,cm$; $AG = 11{,}5\,cm$; $FG = 28{,}7\,cm$.
2. Dans chacun des cas précédents, dis si les points $A, F\ et\ G$ sont alignés.

Exercice 10

1. Construis trois points A, B et C tels que $AB = 7cm,\ AC = 3cm$ et $BC = 4cm$.
2. Quelle est la position de C par rapport au segment $[AB]$.
3. Construis le point D tel que D, A et $C\ alignés\ et\ CD = 5cm$.
4. Détermine la longueur BD.
5. Quelle est la position des points $A, B\ et\ D$. Justifie.

Exercice 11



Pour aller à l'école, Aliou marche en ligne droite de son village A au village B puis du village B au village C comme l'indique la figure ci-dessous. Pour cela, il fait des pas de 68 cm et garde le même rythme. Pour aller de A à B, il effectue 455 pas et de B à C, il effectue 968 pas.

1. Calcule la distance AB puis la distance BC.
2. Calcule alors la distance AC.

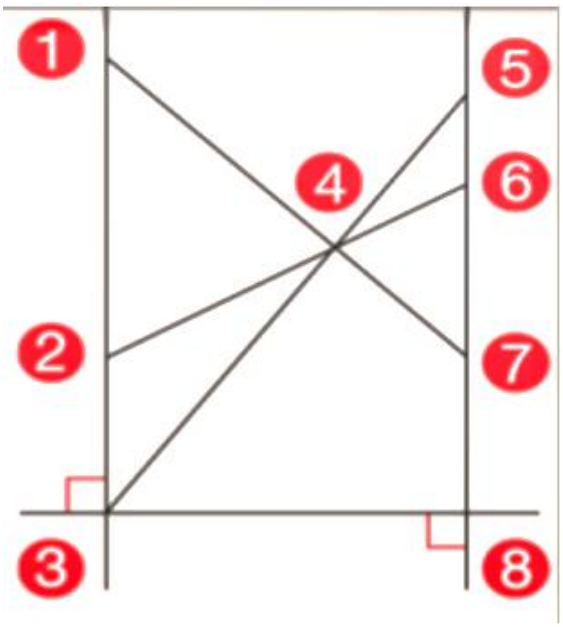
1.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 12

Retrouve les 8 noms des points de la figure grâce à ces informations.

- Les points A, B et G sont alignés.
- (CG) et (BE) sont sécantes en H.
- (DF) perpendiculaire à (BD).
- (AB) parallèle à (CE).
- $F \in [CE)$.
- $C \in [EF)$.

Rédige sur la feuille les étapes de la résolution.



Exercice 13

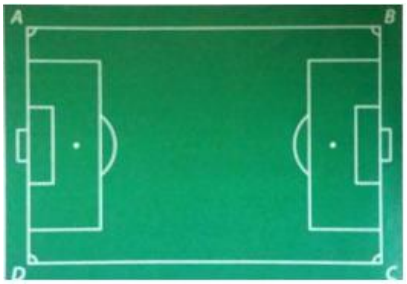
Pour aller à l'école, Emile passe récupérer Sophie à sa maison, puis passe par la boutique pour acheter son goûter.

De combien de mètres son chemin serait-il plus court s'il allait directement de chez lui à l'école ?



Exercice 14

La figure ci-contre est un dessin du terrain de football d'un centre d'entrainement. Les lignes sont toutes marquées sauf la ligne médiane qui sépare les deux camps et le centre du terrain. Aide les dirigeants du centre à marquer le centre du terrain et à tracer la ligne médiane.



Leçon 2 : Le cercle

2.1. L'essentiel du cours.

2.1.1. Définition et Vocabulaire

❖ **Definition :**

On donne O un point du plan et r un réel strictement positif.

L'ensemble des points M du plan situés à une distance r de O est le cercle de centre O et de rayon r

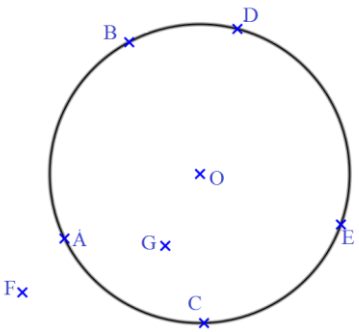
Notation

On note ce cercle : $\mathcal{C}(O, r)$ et on lit cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon r.

Exemple : La figure ci-contre est un cercle de centre O et de rayon $r = OB$.

les points D, A, B, C et E appartiennent au cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon r.

F, G et O n'appartiennent pas au cercle.

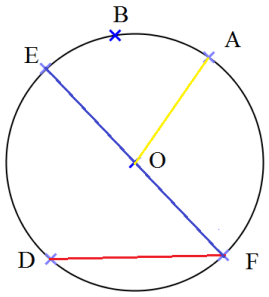


❖ **Vocabulaire**

- **Un rayon** du cercle est un segment dont une extrémité est le centre du cercle et l'autre est un point du cercle.
  La longueur de ce segment est aussi appelé rayon du cercle.
- **Une corde** est un segment dont les extrémités sont deux points du cercle.
- **Un diamètre** est une corde qui passe par le centre O du cercle.
  La longueur de cette corde est aussi appelé diamètre du cercle.
  Remarque : Le diamètre d'un cercle est le double de son rayon.
- **Un arc** est une portion de cercle comprise entre deux points de ce cercle.

Exemple : sur la figure ci-contre :

- Les segments [OA] et[OE] sont des rayons du cercle.
- OA est le rayon du cercle
- Les segments [DF], [AB] sont des cordes du cercle
- Le segment [EF] est un diamètre du cercle.
- EF est le diamètre du cercle et on a $EF = 2OA$.
- $\overset{\frown}{AB}$ et $\overset{\frown}{DF}$ sont des cordes du cercle.

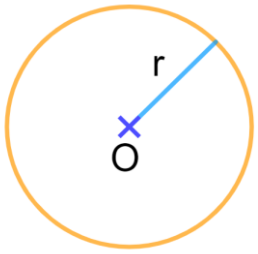


2.1.2. Le disque

Le disque de centre O et de rayon r est formé des points situés sur le cercle ou à l'intérieur du cercle.
C'est l'ensemble des points M dont la distance à O est inférieure ou égale à r.
M est un point du disque de centre O et de rayon r si et seulement si $OM \leq r$

2.1.3. Aire d'un disque

Soit A l'aire du cercle de centre O et de rayon r.
On a $A = \pi r^2$ avec $\pi \approx 3{,}14$



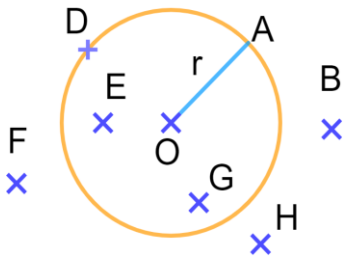
2.1.4. Périmètre d'un cercle

Le périmètre du cercle est $P = 2 \times \pi \times$ rayon
Si le rayon du cercle est r alors $P = 2 \times \pi \times r$ avec $\pi \approx 3{,}14$

2.1.5. Intérieur d'un cercle, extérieur d'un cercle

- Un point M est interieur au cercle de centre O et de rayon r si et seulement si OM est strictement inférieure à r
- Un point M est extérieur au cercle de centre O et de rayon r si et seulement si OM est strictement supérieure à r.

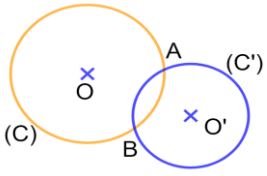
Exemple :
Sur le cercle ci-contre : les points $E, O \text{ et } G$ sont intérieurs au cercle alors que les points $B, F \text{ et } H$ sont extérieurs au cercle.
D et A sont des points du cercle.



2.1.6. Intersection de deux cercles

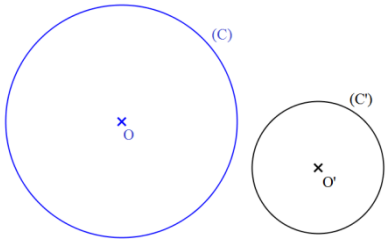
❖ **Cercles Sécants**

Deux cercles sont sécants s'ils ont deux points communs.
Les cercles (C) et (C') ont deux points communs : A et B.

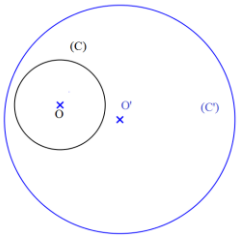


❖ **Cercles disjoints**

Deux cercles sont dits disjoints s'ils n'ont aucun point commun.



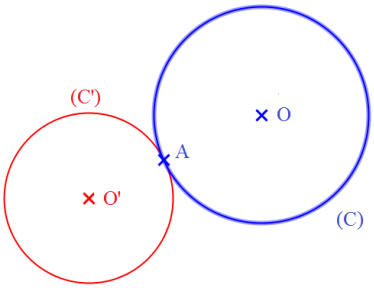
Cercles disjoints extérieurement



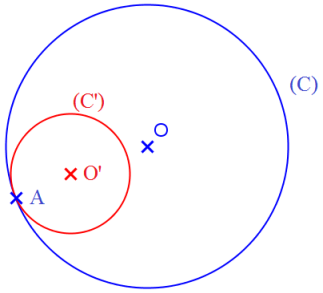
Cercles disjoints intérieurement

❖ **Cercles tangents, cercles concentriques**

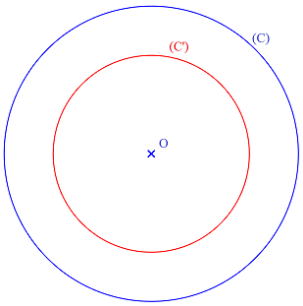
- Deux cercles sont dits tangents s'ils n'ont qu'un seul point commun.
- Deux cercles sont concentriques s'ils ont le même centre.



Cercles tangents extérieurement



Cercles tangents intérieurement



Cercles concentriques

2.2. Restitution de connaissances

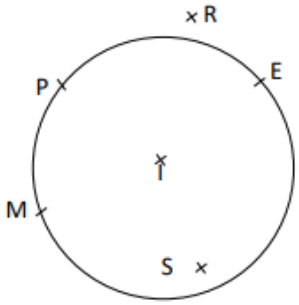
Exercice 1

Soit un cercle (C) de centre K et de rayon 5cm.

Recopie puis complète par « appartient » ou « n'appartient pas »

1. Le point L tel que $KL = 3cm$ …… au cercle (C)
2. Le point E tel que $KE = 5cm$ …… au cercle (C).
3. Le point F tel que $KF = 8cm$ …… au cercle (C).
4. Le point L ….. au disque de centre K et de rayon 5cm.

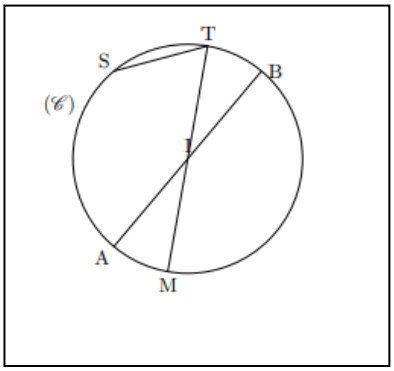
Exercice 2



On donne la figure ci-contre :

1. Cite deux points n'appartenant pas au cercle.
2. Cite deux points du cercle.
3. Donne une corde du cercle.
4. Cite un point intérieur au cercle.
5. Cite un point extérieur au cercle.

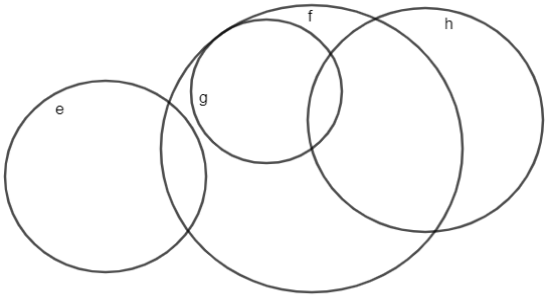
Exercice 3



Complète les phrases suivantes en utilisant les mots qui conviennent :

1. I est . . . . . du cercle C .
2. [ST] est . . . . . du cercle C .
3. [IM] est . . . . . ….. du cercle C .
4. [AB] est . . . .du cercle C .
5. [IB] est . . . . . du cercle C.

Exercice 4 : Considérons les cercles (g), (h), (e) et (f).



1. Cite deux cercles tangents.
2. Cite deux cercles disjoints.
3. Cite deux cercles sécants.

Exercice 5

(C) est un cercle de centre O et de rayon 5,2 cm. Pour chacun des points P, M, N et R définis ci-dessous, di s'il appartient au cercle ou non.

1. Le point P est à 5,2 cm du point O.
2. Le segment [OM] mesure 5,1 cm.
3. ON = 5,2 cm.
4. OR > 5,3 cm.

2.3. Application de règles ou de méthodes.

Exercice 6

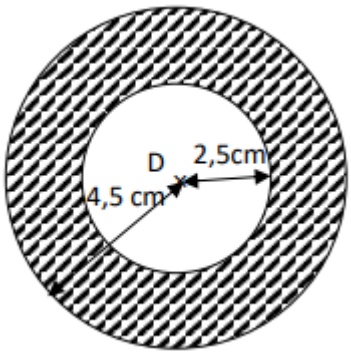
1. Trace un segment [AB] de longueur 6 cm.
2. Marque le point O, milieu du segment [AB].
3. Trace le cercle (C_1) de centre O et de rayon 4 cm.
4. Trace le cercle (C_2) de diamètre [AO] et le cercle (C_3) de centre B et de rayon 4 cm.
5. Comment sont les cercles (C_1) et (C_2) ? (C_1) et $\left(C_3 \right)$?

Exercice 7

1. Trace un cercle (C_1) de centre O et de diamètre 7 cm.
2. Marque un point I tel que OI = 1,5 cm.
3. Construis le cercle C_2 (I ; 2 cm).
4. Quelle est la position relative de ces deux cercles ?
5. a) Donne la valeur exacte du périmètre de (C_1).
   b) Donne une valeur approchée du périmètre de (C_2) pour $\pi \approx 3{,}1$.

Exercice 8

La figure ci-contre est une couronne délimitée par deux cercles concentriques. Calcule l'aire de la partie hachurée.



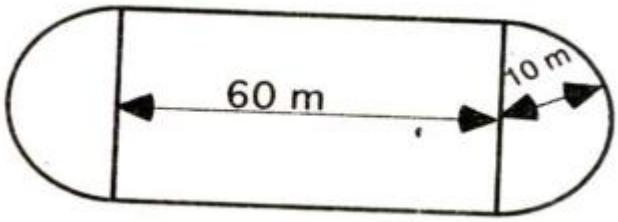
Exercice 9

1. Trace un segment $[AB]$ de longueur 5 cm.
2. Trace le cercle (C) de centre A et de rayon 2 cm puis trace le cercle (C_0)de centre B et de rayon 7 cm.
3. Trace une demi-droite d'origine A ; elle coupe le cercle (C)en E et le cercle (C_0) en F.
4. Marque le point E' diamétralement opposé à E sur le cercle (C) . Marque le point F' diamétralement opposé à F sur le cercle (C_0).

2.4. Problèmes de vie ou situations complexes.

Exercice 10

La figure ci-dessous représente le contour d'une piste d'athlétisme d'un stade. Calcule la longueur de cette piste.



Exercice 11

Les roues du vélo de Samba ont 50 cm de diamètre. Combien des tours doit effectuer chacune des roues s'il veut faire un parcours de 8,49998km ?

Donnée : $\pi = 3,14$

Exercice 12

Thierno le fermier a trois chiens attachés par des chaînes de même longueur, fixées aux milieux A, B, C des trois murs d'une cour ouverte rectangulaire dont un mur mesure 80 mètres et les deux autres mesurent 45 mètres. Chaque chaîne mesure 20 mètres.

La ferme est-elle bien gardée ?

Exercice 13

Mansour possède une chèvre qu'il attache chaque matin à un poteau avec une corde de 5m de longueur. Lorsque la corde reste tendue, la chèvre broute autour du poteau en décrivant une figure. Nommer cette figure et déterminer la plus grande surface sur laquelle la chèvre de Mansour peut brouter.

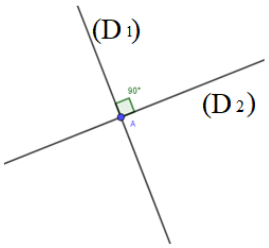
Leçon 3 : Droites perpendiculaires et droites parallèles

3.1. L'essentiel du cours

3.1.1. Droites perpendiculaires

❖ **Définition**

Deux droites perpendiculaires sont deux droites qui se coupent en formant un angle droit.
Les droites (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires.
On note : (D_1) ⊥ (D_2).
On lit : la droite (D_1) est perpendiculaire à la droite (D_2).

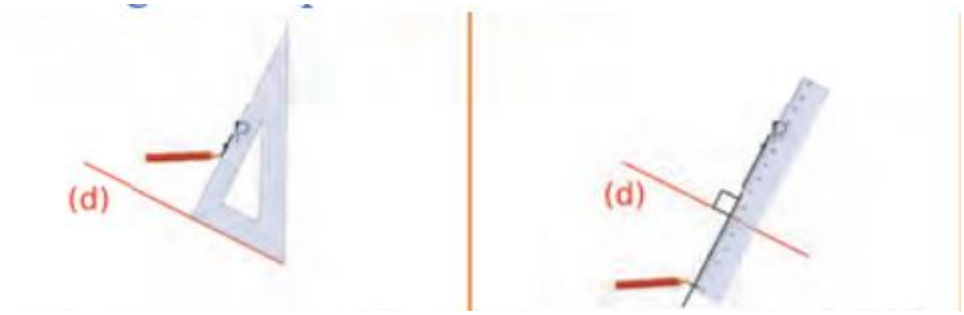


❖ **Construction d'une droite perpendiculaire à une droite (d) donnée et passant par un point P donné**

- **avec la règle et l'équerre**

Pour construire cette droite (D) on peut procéder comme suit :

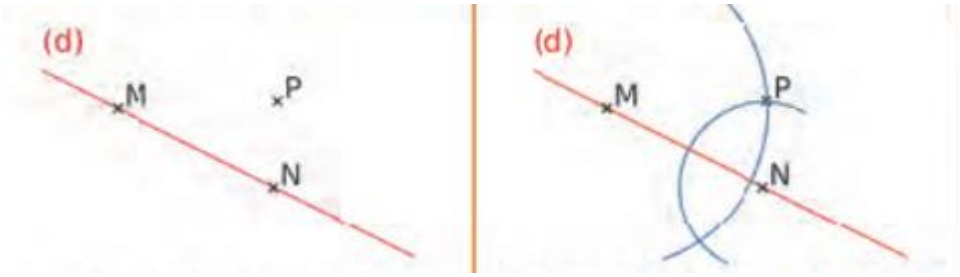
- On pose un côté de l'angle droit de l'équerre sur (d) de façon que l'autre côté de l'angle droit passe par le point P.
- On trace la droite (D) sur l'autre côté de l'angle droit de l'équerre qui passe par P.
- On prolonge (D) par la règle et on met le codage.



- **avec la règle et le compas**

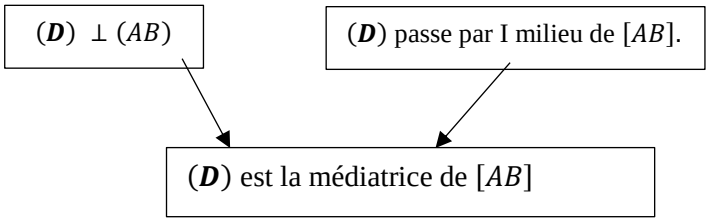
- On choisit deux points M et N distincts sur (d).
- On trace deux arcs de cercle de centres M et N et de rayons respectifs MP et NP
- On trace la droite (D) passant par les deux points formés par les intersections des deux arcs (l'un des points étant P).

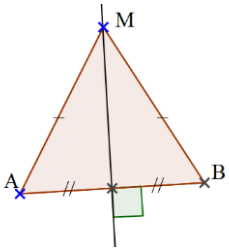
On a : $(d) \perp (D)$ et on met le codage.



3.1.2. La médiatrice.

La médiatrice d'un segment $[AB]$ est la droite passant par le milieu I de $[AB]$ et perpendiculaire à (AB).





- Tout point de la médiatrice [AB] est à égale distance des extrémités A et B
- Tout point situé à égale distance des extrémités d'un segment appartient à la médiatrice de ce segment.

❖ **Construction de la médiatrice à l'aide de la règle graduée et l'équerre.**

Pour construire la médiatrice d'un segment à l'aide d la règle graduée et de l'équerre on peut procéder comme suit :

- A l'aide de la règle graduée, trace un segment $[AB]$ et marque le milieu I ;
- A l'aide de l'équerre et la règle, trace la droite (d) passant par I et perpendiculaire à (AB).

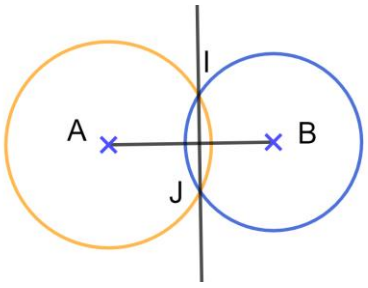
(d) est la médiatrice de $[AB]$.

❖ **Construction de la médiatrice à l'aide du compas.**

Pour construire la médiatrice d'un segment à l'aide du compas on peut procéder comme suit :

- Tracer un segment $[AB]$;
- Tracer deux cercles de centres A et B et de rayon r plus grand que la moitié du segment ;
- Marquer I et J les deux points d'intersection des deux cercles.

La droite (IJ) obtenue est la médiatrice de $[AB]$.



3.1.3. Droites parallèles

❖ **Définition**

Deux droites sont parallèles si elles ne sont pas sécantes.

Remarque :

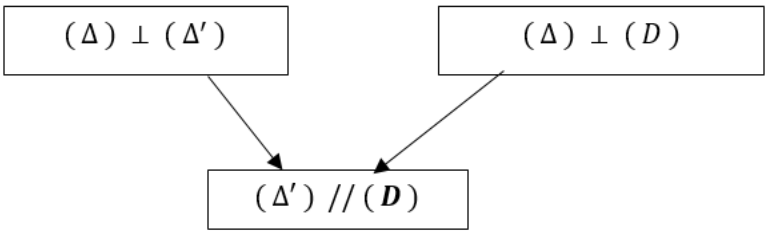
Deux droites qui se superposent sont des droites **confondues.** Elles sont parallèles.



Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

❖ **Propriété**

Deux droites sont parallèles lorsqu'elles sont perpendiculaires à une même droite.



❖ **Construction d'une droite passant par un point A et parallèle à une droite donnée (D')**

- **Avec la règle et l'équerre**

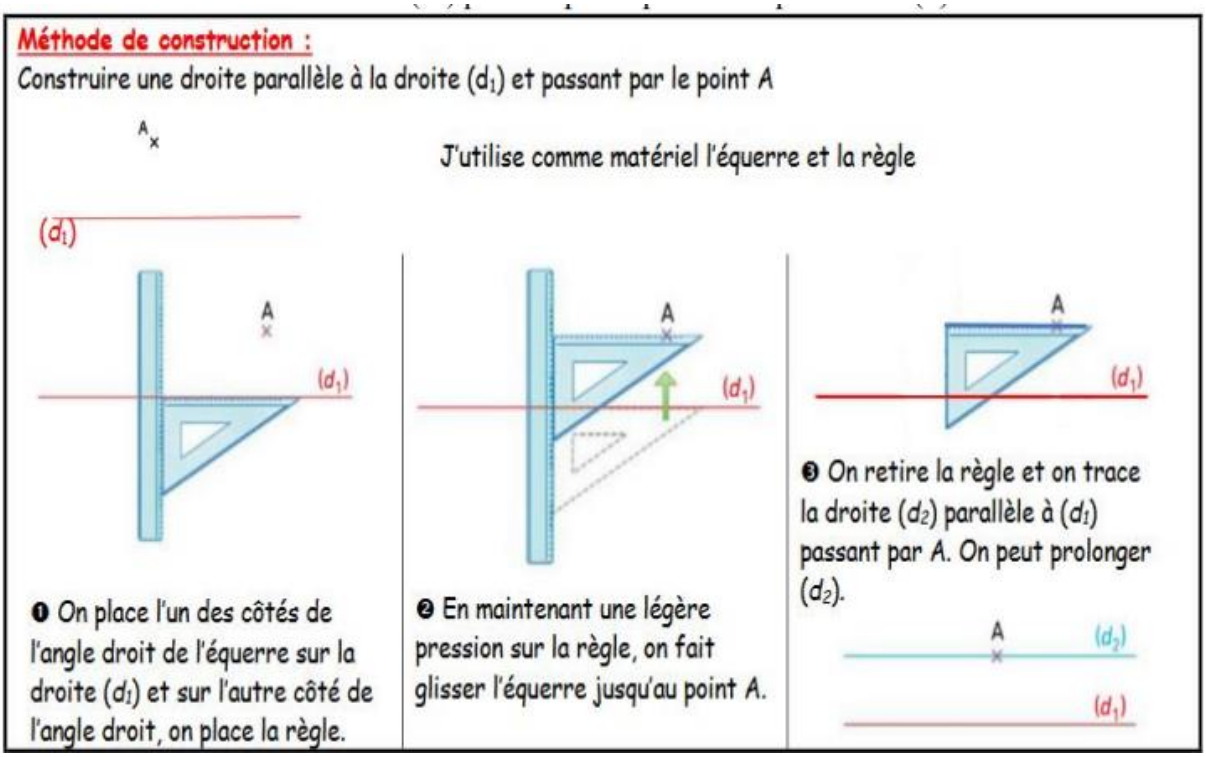
Pour construire une droite passant par un point

- Trace une droite (D) avec la règle et marque un point *A* n'appartenant pas à (D).
- A l'aide de l'équerre et de la règle, trace une droite (Δ) perpendiculaire à (D) passant par A.
- A l'aide de l'équerre et de la règle, trace une droite (D') perpendiculaire à (Δ) passant par A.

Les droites (D) et (D') sont parallèles.

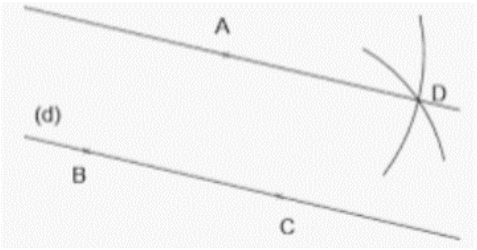
Remarque :

Il est possible de construire une droite parallèle à une droite donnée passant par un point par glissement.



- **Avec la règle et le compas.**

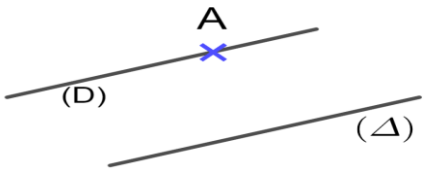
- Trace une droite (d) avec la règle et marque un point A n'appartenant pas à (d)
- Marque deux points B et C sur (d).
- Trace deux cercles de centres C et A et de rayons respectifs AB et BC qui sont sécantes en D.



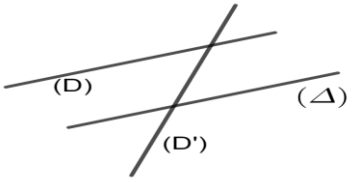
La droite (AD) est parallèle à (d).

3.1.4. Propriétés

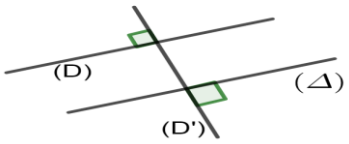
❖ Par un point A donné, il passe une seule droite (D) parallèle à une droite (Δ) donnée.



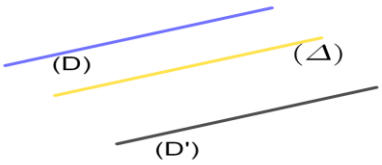
❖ Si deux droites du plan (D) et (Δ) sont parallèles alors toute droite (D') sécante à l'une est aussi sécante à l'autre.



❖ Si deux droites (D) et (Δ) sont parallèles alors toute droite (D') perpendiculaire à l'une est aussi perpendiculaire à l'autre.



❖ Si deux droites (D) et (Δ) sont parallèles alors toute droite (D') parallèle à l'une est aussi parallèle à l'autre.



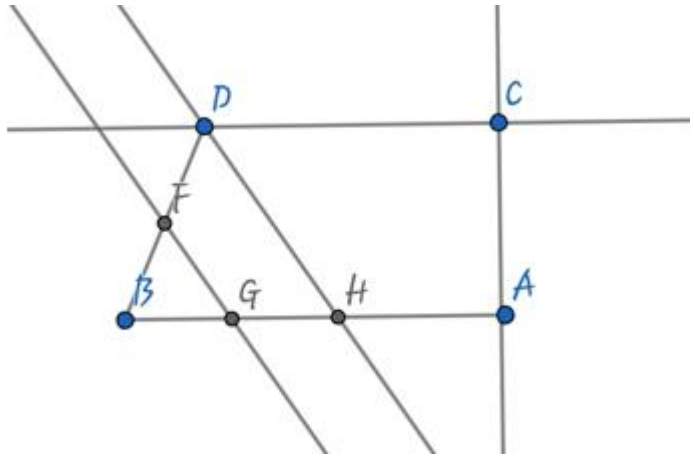
3.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Réponds par vrai ou faux.

1. Si deux droites (D) et (Δ) sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est aussi parallèle à l'autre.
2. La médiatrice d'un segment $[AB]$ est la droite passant par son milieu I et perpendiculaire à (AB).
3. Deux droites perpendiculaires sont deux droites sécantes formant un angle droit.
4. Si deux droites (D) et (Δ) sont perpendiculaires alors toute droite parallèle à l'une est aussi perpendiculaire à l'autre.

Exercice 2



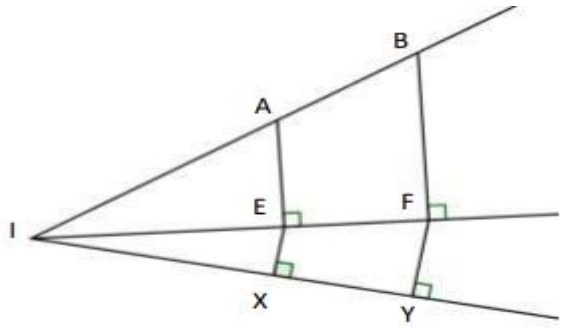
Recopie et complète les phrases avec les mots : « parallèles », « perpendiculaires » ou « sécantes et non perpendiculaires »

1. Les droites (CB) et (BD) semblent ……
2. Les droites (CD) et (AC) semblent ……
3. Les droites (GF) et (DH) semblent ……..
4. Les droites (CD) et (AG) semblent ……..
5. Les droites (AC) et (GF) semblent ……..

Exercice 3

On considère la figure ci-contre.

1. Cite deux droites perpendiculaires.
2. Cite deux droites parallèles.

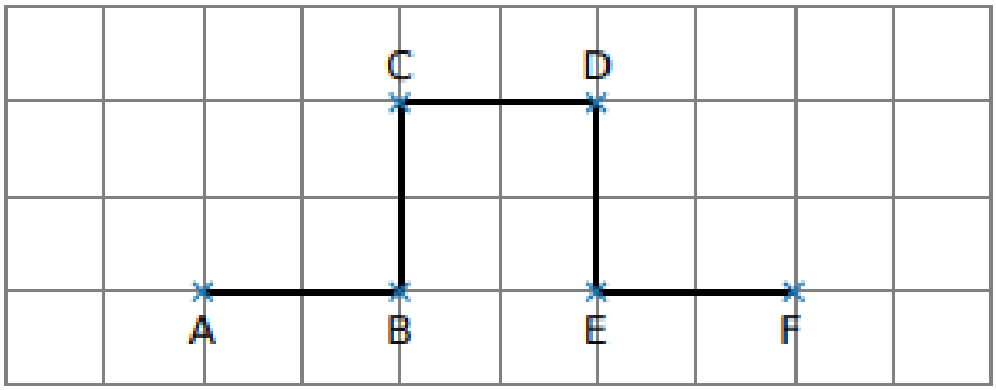


Exercice 4

Réponds par Vrai ou Faux.

1. Deux droites non parallèles sont perpendiculaires.
2. Deux droites non parallèles sont sécantes.
3. Deux droites peuvent avoir exactement trois points communs.
4. Deux droites non perpendiculaires sont sécantes.
5. La médiatrice du segment $[AB]$ est parallèles à (AB).

Exercice 5



Recopie et remplace les pointillés par $//$ ou $\perp$

(AB) ... (BC) (CB) ... (DE) (EF) ... (DC)

(AB) ... (DE) (DB) ... (DF) (DF) ... (EC)

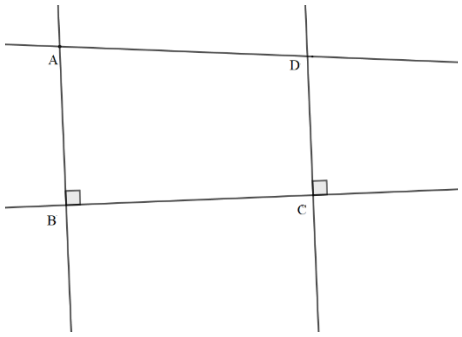
3.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6

1. Trace un segment $[AB]$ de 10 cm de longueur.
2. Trace une droite (d) passant par A.
3. Trace la droite (Δ) passant par le point B et perpendiculaire à (d).
4. Nomme C le point d'intersection des droites (d) et (Δ).
5. Trace une droite (d') passant par A.
6. Trace la droite (Δ') passant par le point B et perpendiculaire à (d').

Exercice 7

Sur la figure ci-contre, le codage indique que :
– les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires ;
– les droites (CD) et (BC) sont perpendiculaires.
Que peux-tu dire des droites (AB) et (CD) ? Justifie ta réponse.



Exercice 8

1. Trace deux droites (d_1) et (d_2) sécantes en I.
2. Trace la droite (d_3) perpendiculaire à la droite (d_1) en I.
3. Soit J un point de la droite (d_2) distinct du point I. Trace la droite (d_4) parallèle à la droite (d_3) passant par J.
4. Prouve que les droites (d_1) et (d_4) sont perpendiculaires.

Exercice 9

1. Trace une droite (d) et place trois points $A, B\ et\ C$ sur cette droite.
2.

a. Trace la perpendiculaire à la droite (d) passant par le point A. Cette droite s'appelle (d_1).
b. Trace la perpendiculaire à la droite (d) passant par le point B. Cette droite s'appelle (d_2).

4. Que peut-on dire des droites (d_1) et (d_2) ? Justifie la réponse.

Exercice 10

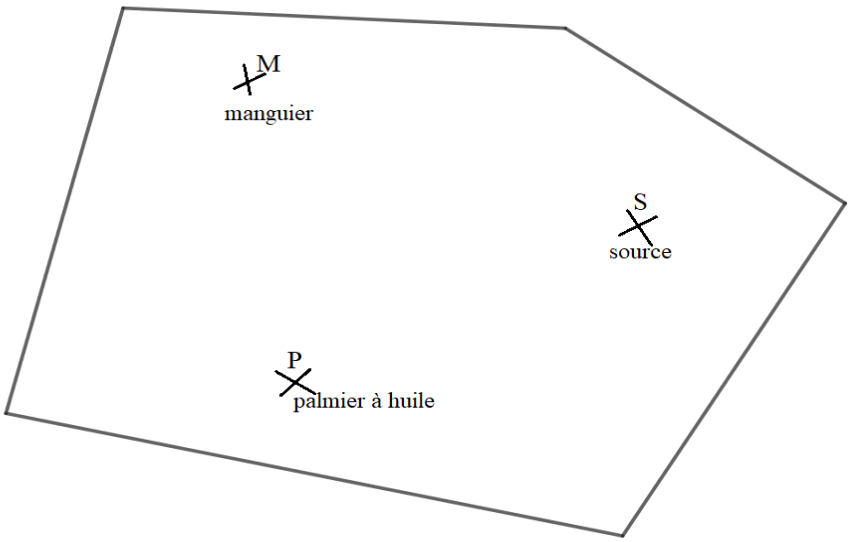
1. Trace un segment $[AB]$ de longueur 7 cm.
2. Place le point C tel que $C \in [BA)\ et\ BC = 12\ cm$.
3. Trace la médiatrice (d) du segment $[AC]$ et la médiatrice (d') du segment $[AB]$.
4. Que remarques-tu ?
5. Marque un point E sur (d). Compare $EA\ et\ EC$. Justifie la réponse.

3.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 11

Le père de Samba vient d'acquérir son champ schématisé ci-dessous. En l'explorant, il y découvre non seulement un manguier et un palmier à huile, mais aussi une source d'eau. Très content, il demande à son fils Samba d'aménager une tente qui se trouve à équidistance du Manguier, du palmier et de la source

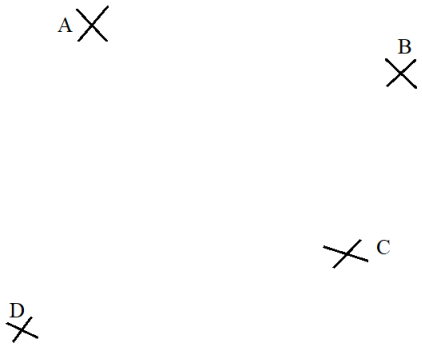
Aide Samba à trouver l'emplacement.



Exercice 12

Sur la figure ci-dessous, les points représentent quatre villages A, B, C et D. Les autorités désirent construire une école équidistante des villages A et B d'une part et des villages C et D d'autres part

Aide les autorités à choisir le bon emplacement

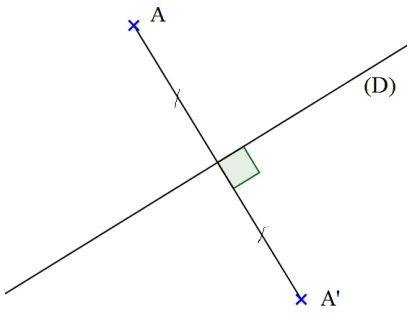


Leçon 4 : Symétrie orthogonale par rapport à une droite donnée

4.1. L'essentiel du cours

4.1.1. Symétrique d'un point par rapport à une droite donnée

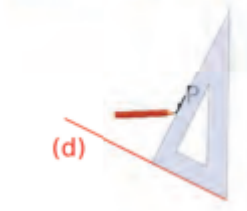
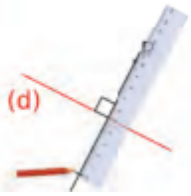
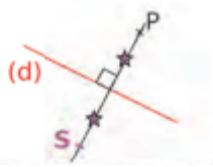
Le symétrique d'un point A par rapport à une droite donnée (D) est le point A' tel que (D) soit la médiatrice de [AA'].



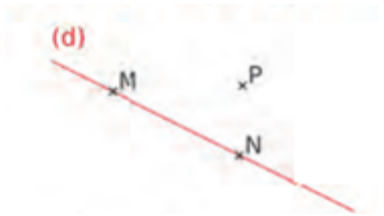
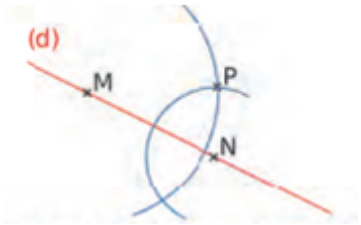
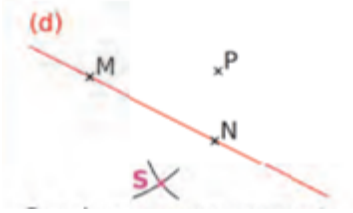
Remarque : Tout point de la droite (D) est son propre symétrique.

4.1.2. Construction du symétrique S d'un point donné P

❖ **Avec la règle et l'équerre**

		
On construit la perpendiculaire à (d) passant par P	On reporte la distance de P à (d) de l'autre côté de (d) sur cette perpendiculaire	On obtient ainsi le point S tel que (d) soit la médiatrice de [PS]

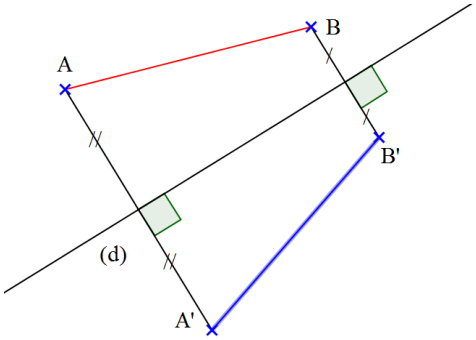
❖ **Avec la règle et le compas.**

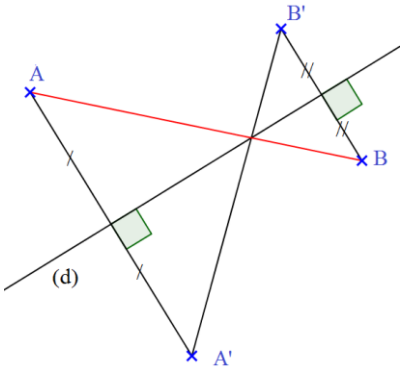
		
On prend deux points distincts quelconques M et N sur la droite (d).	On trace deux arcs de centres respectifs les points précédents et passant par P.	Ces deux arcs se coupent en un autre point S. (d) est alors la médiatrice de [PS]

4.1.3. Symétrique d'une figure par rapport à une droite donnée

❖ **Symétrique d'un segment**

Pour construire le symétrique du segment [AB] par rapport à une droite donnée (d), on construit les symétriques A′ de A et B′ de B. Le segment [A'B'] obtenu est le symétrique de [AB] par rapport à la droite (d).





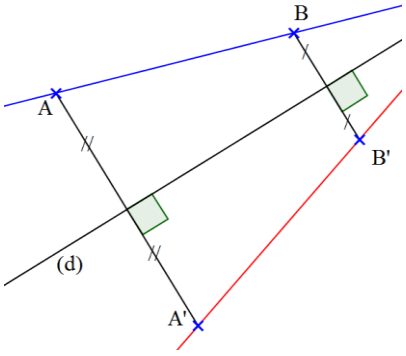
Le symétrique du segment [AB] est le segment [A′B′]

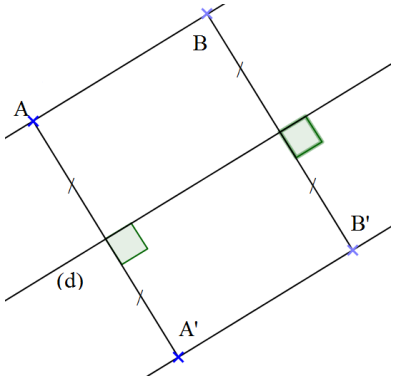
Propriété : Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

❖ **Symétrique d'une droite (D) par rapport à (d)**

Pour construire le symétrique de la droite (AB) par rapport à une droite donnée (d), on construit les symétriques A' de A et B' de B.

La droite (A'B') est le symétrique de (AB) par rapport à la droite (d).





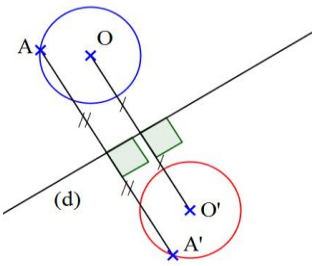
Remarque :

- Le symétrique d'une droite est une droite.
- La symétrie orthogonale conserve l'alignement.

❖ **Symétrique d'un cercle (C) par rapport à (d).**

Pour construire le symétrique d'un cercle (C) de centre O passant par un point B, on construit les symétriques O' du centre O du cercle et B' du point B, puis on construit le cercle (C') de centre O' passant par B'.

Le cercle (C') est le symétrique du cercle (C) par rapport à la droite (d).



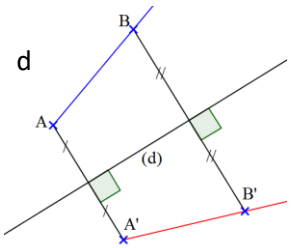
Propriété :

- Le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.
- Les centres de deux cercles symétriques sont symétriques.

❖ **Symétrique d'une demi-droite par rapport à (d).**

Pour construire le symétrique de la demi-droite d'origine A et contenant B par rapport à(d), on construit les symétriques A' et B' de A et B par rapport à (d).

La demi-droite d'origine A' et contenant B' est le symétrique de la demi-droite d'origine A et contenant B.



4.1.4. Axe de symétrie

Un axe de symétrie d'une figure est une droite (D) telle que le symétrique de tout point de la figure est un point de la figure.

- Dans un segment, la médiatrice est un axe de symétrie.
- Dans un cercle toute droite passant par le centre du cercle est un axe de symétrie.

4.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Réponds par vrai ou faux.

1. Le symétrique d'un segment est un segment de même longueur.
2. Dans un segment, la médiatrice est un axe de symétrie.
3. Le symétrique d'un cercle est un cercle de même centre et de même rayon.
4. Le symétrique d'une droite est une droite parallèle.
5. Dans un cercle toute droite passant par le centre du cercle est un axe de symétrie.

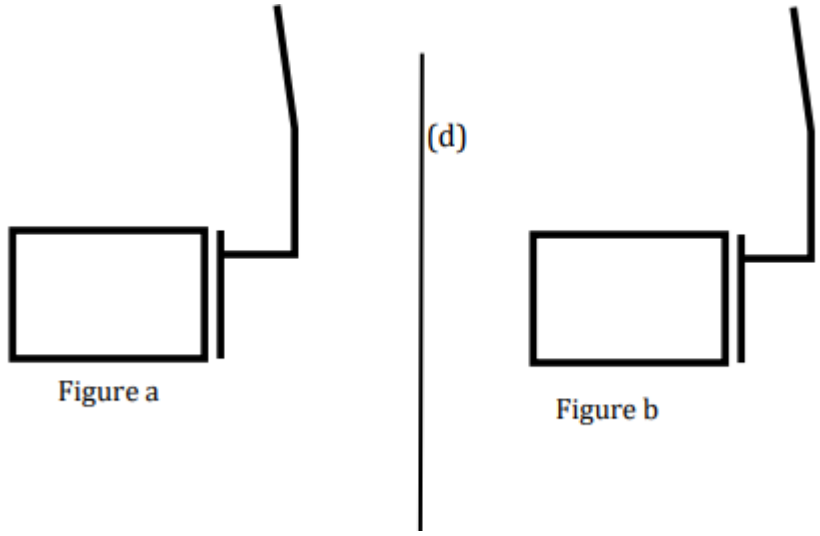
Exercice 2

Recopie et complète les phrases ci-dessous :

1. Si A' est le symétrique de A par rapport à une droite (D) alors (D) est la ……. du segment [AA'].
2. L'axe de symétrie d'une figure est la droite (D) telle que le ……de tout point de la ……est un point de la figure.
3. Deux segments ……. par rapport à une droite ont la même ……
4. Le symétrique d'un cercle est ……..de même …….

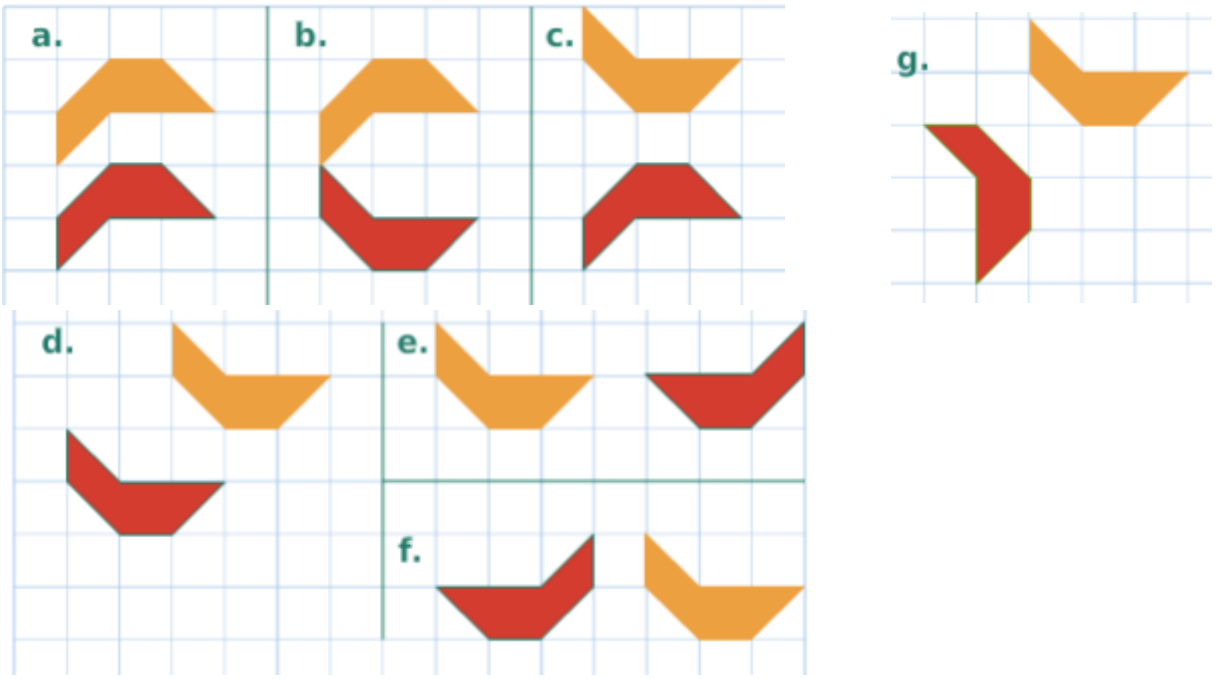
Exercice 3

1. On donne les chiffres suivants :0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9.
   a. Cite les chiffres ayant un axe de symétrie « horizontal ».
   b. Cite les chiffres ayant un axe de symétrie « vertical ».
2. Les figures ci-dessous sont–elles symétriques par rapport à la droite (d) ? (Justifie ta réponse).



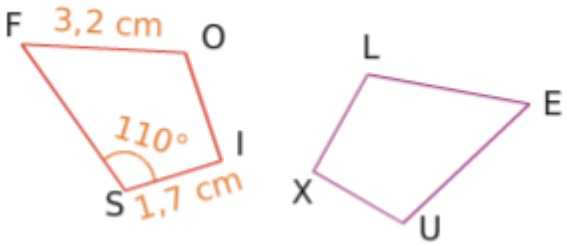
Exercice 4

Dans chacun des cas ci-dessous, indique si les figures rouge et orange sont symétriques par rapport à une droite.



Exercice 5

Les deux figures ci-dessous sont symétriques par rapport à une droite



1. Recopie et complète le tableau suivant.

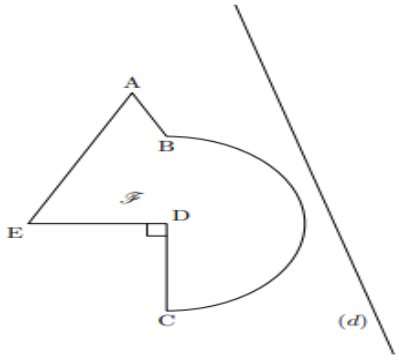
Point	S	O	I	F
Symétrique				

2. Donne la longueur du segment $[UX]$.

4.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6

Sur la figure ci-dessous, construis la figure $\mathscr{F}_1$ symétrique de la figure $\mathscr{F}$ par rapport à la droite (d).



Exercice 7

1. Trace deux droites (d) et (d') sécantes en un point A.
2. Place un point B sur la droite (d') tel que $AB = 3\ cm$.
3. Par B, trace la perpendiculaire à la droite (d); elle coupe la droite (d) en C.
4. Trace le symétrique du segment $[AB]$ par rapport à la droite (BC). Note E le symétrique de A.
5. Trace les symétriques des segments $[AB]\ et\ [BE]$ par rapport à la droite (AE). Note F le symétrique de B.
6. Donne les longueurs BE, EF, AF. Explique tes réponses.

Exercice 8

1. Trace un cercle (C) de centre O
2. Marque un point A sur le cercle et un point B à l'extérieur du cercle tels que $O, A\ et\ B$ soient non alignés.
3. Trace la droite (d) passant par B et perpendiculaire à (OA)
4. Construis le symétrique (C') du cercle (C) par rapport à (d)
5. Quel est le rayon de cercle (C') ? Justifie ta réponse.

Exercice 9

1. Construis un segment $[AB]$ de longueur 8 cm
2. Trace la médiatrice (d) du segment $[AB]$
3. Construis les cercles (C) et (C') de centres respectifs A et B et de rayons respectifs 3cm et 4cm.
4. Ces deux cercles $(C)\ et\ (C')$ sont-ils symétriques ? Justifie ta réponse.

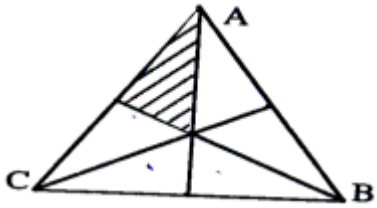
Exercice 10

1. Trace un cercle (C) de centre G et de rayon 5 cm.
2. Place deux points A et B sur ce cercle, non diamétralement opposés.
3. Trace le symétrique du cercle (C) par rapport à la droite (AB).
4. Par quels points passent les deux cercles ? Justifie.
5. Que se passe-t-il si les points A et B sont diamétralement opposés ?

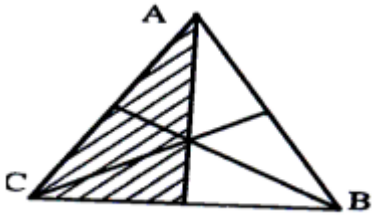
4.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 11

1. ABC est un triangle équilatéral avec ses trois médianes tracées. L'aire de la partie hachurée est 1,5 cm². Quelle est l'aire du triangle ? Justifie.

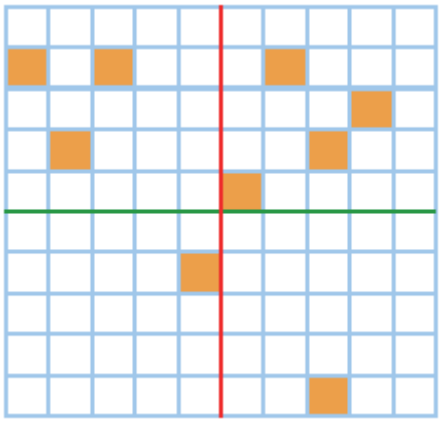


2. ABC est un triangle Isocèle de sommet A, avec ses trois médianes tracées. L'aire de la partie hachurée est 3 cm². Quelle est l'aire de ABC ?
Justifie.



Exercice 12

Reproduis et colorie le minimum de cases pour que la figure obtenue soit symétrique à la fois par rapport à l'axe rouge et par rapport à l'axe vert



Exercice 13

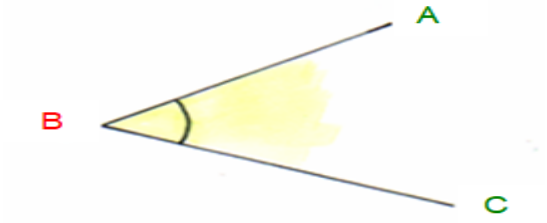
Monsieur Aliou Diop a un grand champ de tomates de forme triangulaire dont les côtés sont limités par un Kaad, un papayer et un baobab. Le papayer est équidistant du Kaad et du baobab. Monsieur Aliou Diop veut partager ce champ en deux parties superposables. Comment va-t-il procéder ?

Leçon 5 : Les angles

5.1. L'essentiel du cours

5.1.1. Vocabulaire et notation

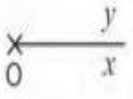
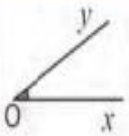
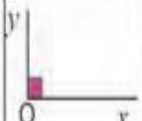
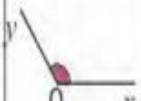
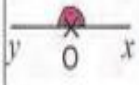
Deux demi-droites de même origine B forment un angle de sommet B



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

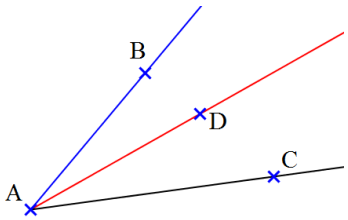
5.1.2. Classification des angles

L'angle $\widehat{xOy}$ est classé en fonction de sa mesure

Angle	Nul	Aigu	Droit	Obtus	Plat
Figure					
Mesure	0°	entre 0° et 90°	90°	entre 90° et 180°	180°

5.1.3. Angles adjacents

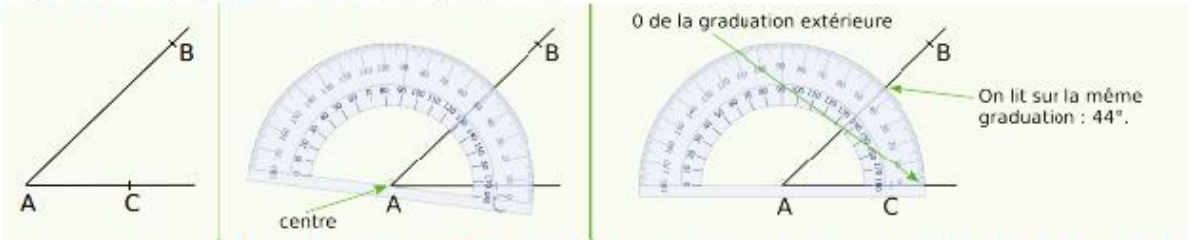
Deux angles sont dits adjacents s'ils ont le même sommet, un coté en commun et sont situés de part et d'autre de ce côté.
Sur la figure ci-contre $\widehat{BAD}$ et $\widehat{DAC}$ sont adjacents.



5.1.4. Mesure d'un angle

Pour mesurer un angle, on utilise le rapporteur. Les unités utilisées sont le degré et le grade, lisibles sur le rapporteur.
Un rapporteur gradué en degrés a souvent une double graduation qui va de 0 à 180 degrés dans les deux sens.
Il est possible d'exprimer la mesure d'un angle en grade en utilisant la correspondance suivante : « 180° correspondent à 200gr »
Convertissons 45° en grades :
En appliquant une règle de trois on trouve que 45°corespondent à $\frac{200\times45}{180} = 50\text{gr}$

Exemple 1 : Donne la mesure de l'angle $\widehat{CAB}$.

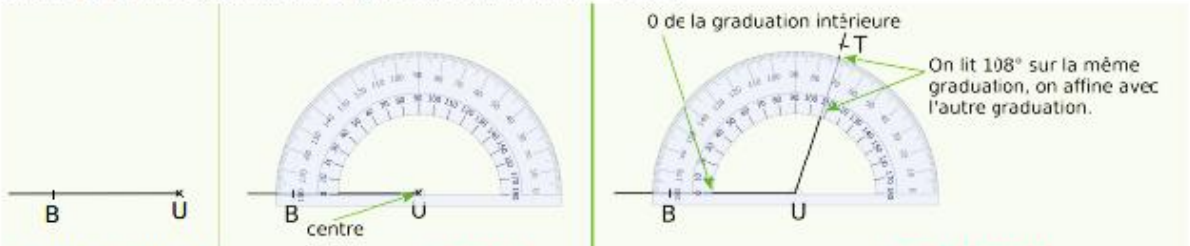


On veut mesurer l'angle $\widehat{CAB}$.

On place le **centre** du rapporteur sur le **sommet** de l'angle.

On place un zéro du rapporteur sur le côté [AC]. La mesure de l'angle est donnée par l'autre côté de l'angle sur **la même échelle de graduation**.

Exemple 2 : Construis un angle $\widehat{BUT}$ tel que $\widehat{BUT} = 108°$.



On trace d'abord **une demi-droite** [UB].

On place le **centre** du rapporteur sur le point U. On place un **zéro du rapporteur** sur le côté [UB).

On marque, d'un petit **trait-repère**, 108°. On trace la demi-droite d'origine U passant par le **trait-repère**. On place un point T sur cette demi-droite.

5.1.5. Angles complémentaires

Deux angles sont complémentaires si la somme de leurs mesures est 90°.

5.1.6. Angles supplémentaires

Deux angles sont supplémentaires si la somme de leurs mesures est 180°.

5.1.7. Angles superposables

Deux angles sont dits superposables s'ils ont la même mesure.

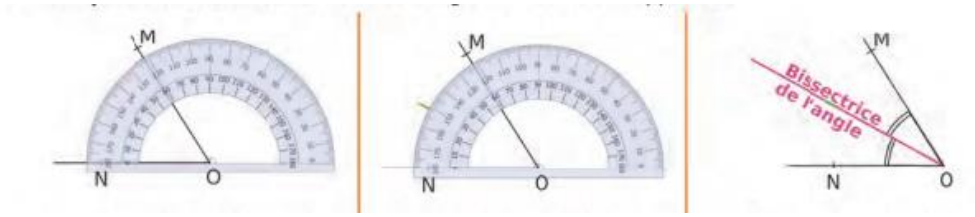
5.1.8. Bissectrice d'un angle

❖ **Définition**

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

❖ **Construction de la bissectrice avec le rapporteur.**

Exemple : construisons la bissectrice de l'angle $\widehat{MON}$ avec le rapporteur et la règle



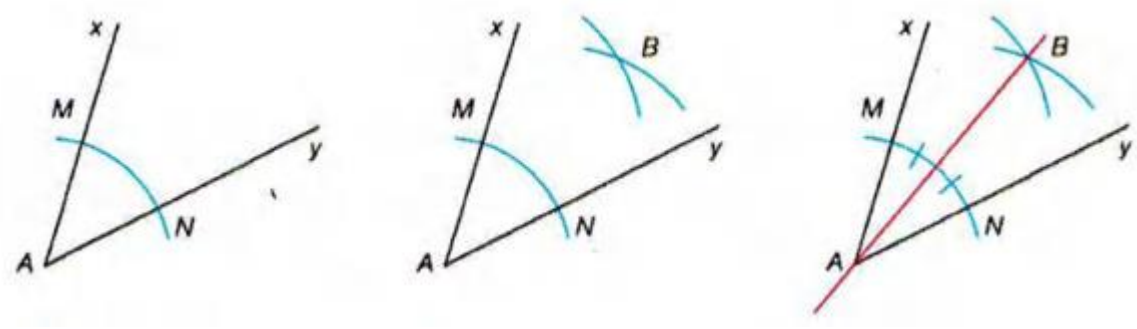
On commence par mesurer l'angle $\widehat{MON}$ à l'aide d'un rapporteur. Il mesure 58°

On prend la moitié de cette mesure, ce qui donne 29° et on trace un **trait-repère**.

On trace la demi-droite d'origine O passant par **ce trait- repère**. Cette demi-droite est la **bissectrice de l'angle** $\widehat{MON}$.

❖ **Construction de la bissectrice avec le compas.**

- Tracer un arc de cercle de centre A, le sommet de l'angle. Il coupe les cotés en M et N (figure 1)
- Tracer deux arcs de cercle de même rayon et de centre M et N. Les deux arcs se coupent en B.
- Tracer la droite qui passe par les points A et B. Cette droite est la bissectrice de l'angle $\widehat{MAN}$.

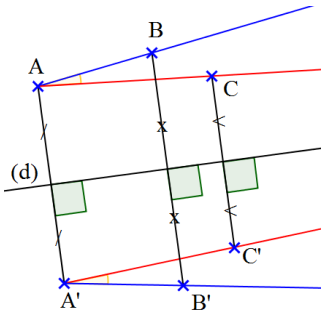


5.1.9. Symétrique d'un angle par rapport à une droite

❖ **Construction**

Pour obtenir le symétrique d'un angle $\widehat{CAB}$ par rapport à une droite donnée (d) :

- on construit le symétrique A' du sommet A :
- on construit le symétrique B' de B et le symétrique C' de C ;
- on trace les demi-droites $[A'B')$ et $[A'C')$.



$\widehat{C'A'B'}$ est le symétrique de $\widehat{CAB}$ par rapport à (d).

On dit aussi que $\widehat{CAB}$ et $\widehat{C'A'B'}$ sont symétriques par rapport à la droite (d).

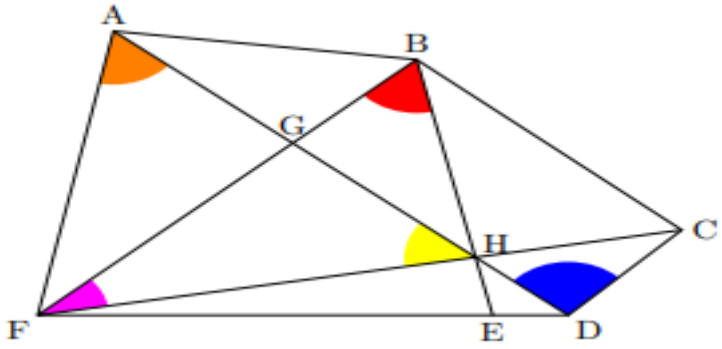
❖ **Propriété :**

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

5.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

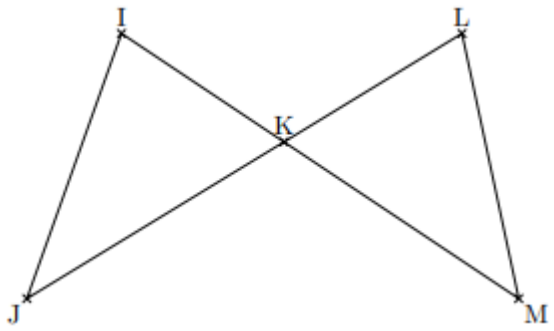
1. Dans la figure suivante, nomme les angles repérés par une couleur :



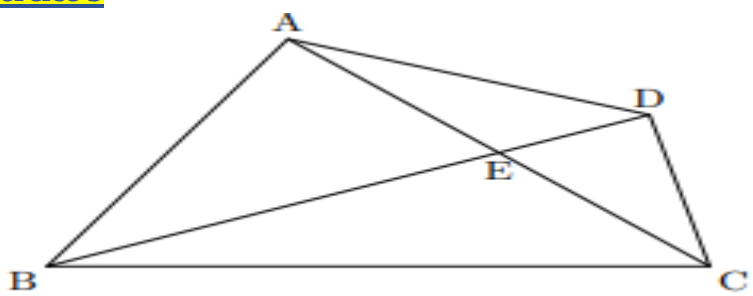
2. Recopie puis complète :
   a. Les angles $\widehat{GAF}$ et $\widehat{HAF}$ sont …….
   b. Les angles $\widehat{GFH}$ et $\widehat{HFE}$ sont …….

Exercice 2

Reproduis la figure ci-dessous puis colorie en bleu l'angle $\widehat{MIJ}$, en rouge l'angle $\widehat{JKM}$, en vert l'angle $\widehat{IKJ}$, en noir l'angle $\widehat{JLM}$, en gris l'angle $\widehat{LJI}$



Exercice 3



1. Cite deux angles aigus de la figure.
2. Cite deux angles obtus de la figure.
3. Cite deux angles adjacents de la figure.

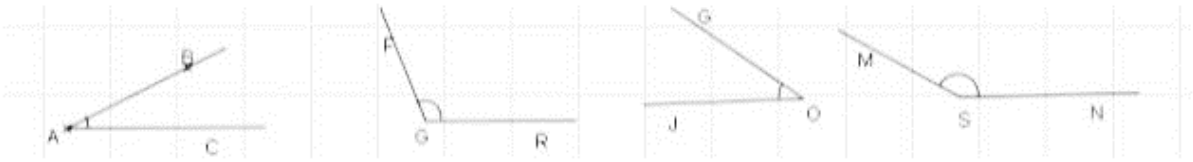
Exercice 4

Recopie et complète les phrases suivantes.

- Le symétrique d'un angle est un angle de ……
- Un angle ……. a une mesure supérieure à 90°.
- Deux angles adjacents ont …….en commun.
- La bissectrice partage l'angle en deux angles ……

Exercice 5

On donne les angles de la figure ci-dessous :



1. Nomme chacun des angles de la figure.
2. Pour chaque angle précise son sommet et ses côtés.
3. Indique parmi ces angles ceux qui sont aigus, plats, obtus ou droits

5.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6

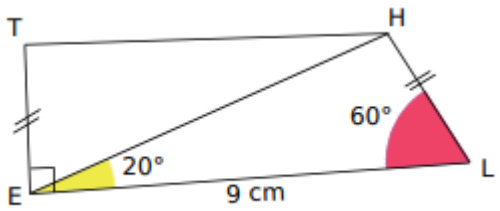
1. Marque deux points A et B
2. Construis des points C, D et E tels que $\widehat{BAC} = 45^{\circ}$; $\widehat{BAD} = 110^{\circ}$; $\widehat{BAE} = 145^{\circ}$,
3. Marque deux points S et R.
4. Construis des points Tet U tels que les angles $\widehat{SRT}$ et $\widehat{SRU}$ mesurent respectivement 54° et 85° et soient adjacents.

Exercice 7

1. Construis à l'aide de la règle et du rapporteur un angle $\widehat{IPR}$ mesurant 48° et trace sa bissectrice $[Px)$.
2.
   a. Construis à l'aide de la règle et du rapporteur un angle $\widehat{EHF}$ mesurant 126°
   b. Trace sa bissectrice $[Hy)$ à l'aide du compas
   c. Donne une mesure de l'angle $\widehat{EHy}$. Justifie le résultat.

Exercice 8

Soit T, H, L et E quatre points de la figure ci-contre tels que (ET) et (TH) sont perpendiculaires.
Détermine les mesures des angles $\widehat{EHL}$, $\widehat{HET}$, $\widehat{ETH}$ et $\widehat{THE}$.



Exercice 9

1. Construis deux angles supplémentaires $\widehat{TCP}$ et $\widehat{TCA}$ tels que $\widehat{TCP}$ = 80°.
2. Les angles $\widehat{TCP}$ et $\widehat{TCA}$ sont – ils adjacents ? Justifie ta réponse.
3. Trace la droite (D) perpendiculaire à (AP) et passant par le point M. Place les points E et S sur (D) tels que C soit le milieu de $[ES]$.
4. Détermine la mesure de l'angle $\widehat{TCA}$.

Exercice 10

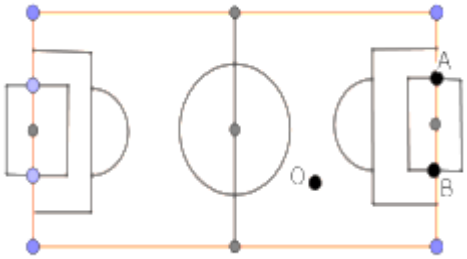
1. Trace un angle $\widehat{MNE}$ tel que $\widehat{MNE} = 40^{\circ}$ et $NE = NM = 3\ cm$.
2. Trace le cercle (C) de centre N et de rayon NM.
3. Place le point A sur le cercle (C) tel que $\widehat{MNA}$ = 40°. Que représente la droite (NM) pour l'angle $\widehat{ANE}$?
4. Place le point F sur le cercle (C) tel que les points E , N et F soient alignés.

a. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{FNE}$? justifie ta réponse.
b. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{FNA}$.

5.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 11

Sur le terrain de football ci-contre, le ballon est placé au point O et deux poteaux des buts sont placés aux points A et B. MANE effectue des tirs droits et au ras du sol. Colorie la surface dans laquelle doit circuler la balle si MANE veut espérer marquer.



Exercice 12

Le gâteau a la forme d'une portion de disque . Explique comment procéder pour espérer partager le morceau de gâteau en deux parts ci-contre de façon équitable.



Exercice 13

Un coup d'œil, en plein jour, sur la montre d'Aliou révèle que les aiguilles des secondes et des heures forment un angle plat. L'aiguille des minutes est sur la bissectrice de cet angle et indique 15 alors que l'aiguille des secondes indique le double de celui des minutes.
Détermine l'heure avec précision.

Leçon 6 : Les polygones

6.1. L'essentiel du cours

6.1.1. Triangles

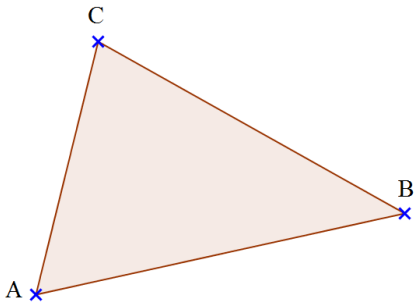
❖ **Définitions**

On appelle polygone une ligne polygonale fermé.
On appelle triangle un polygone à trois côtés.

Le triangle ABC ci-contre a :

❖ trois sommets A, B et C.
➢ trois cotés [AB], [AC] et [BC].
➢ trois angles $\widehat{ABC}$, $\widehat{BCA}$ et $\widehat{CAB}$.

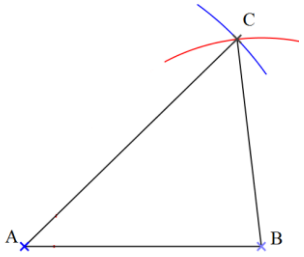
Le coté [AB] est opposé à l'angle $\widehat{BCA}$.
Les côtés adjacents à l'angle $\widehat{BCA}$ sont [AC] et [BC].
Le côté [AB] est opposé au sommet C.
Le triangle ABC se note aussi BAC ou ACB ou CBA ou BCA.



❖ **Construction d'un triangle connaissant la longueur de trois cotés.**

Pour construire le triangle ABC de cotés $AB = 4cm$, $AC = 5cm$ *et* $BC = 3{,}5cm$

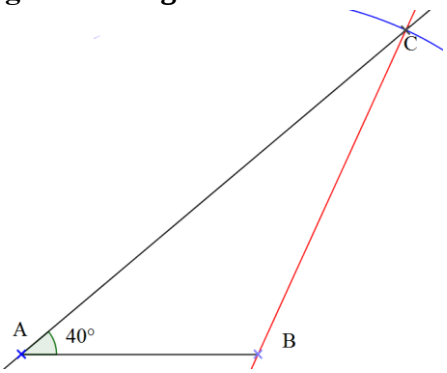
- Trace le segment $[AB]$;
- Trace un arc de cercle de centre A et de rayon $AC = 5cm$;
- Trace un arc de cercle de centre B et de rayon $BC = 3{,}5cm$;
- Le point d'intersection des deux arcs de cercle est le point C.



❖ **Construction d'un triangle connaissant un angle et la longueur de deux cotés.**

Pour construire le triangle ABC tel que :
$AB = 4\text{cm}, BC = 6\text{cm}$ et $\widehat{BAC} = 40°$;

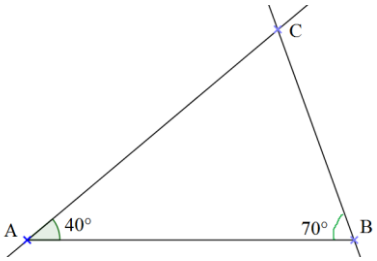
- Trace le segment [AB];
- Construis un angle de 40° de sommet A et dont le segment [AB] est un côte.
- Construis un arc de cercle de centre B et de rayon 6cm ;
- L'arc coupe l'autre côté de l'angle en C.



❖ **Construction d'un triangle connaissant 2 angles et la longueur d'un côté.**

Pour construire le triangle ABC tel que:

$AB = 6cm$, $\widehat{CBA} = 70°$ et $\widehat{BAC} = 40°$

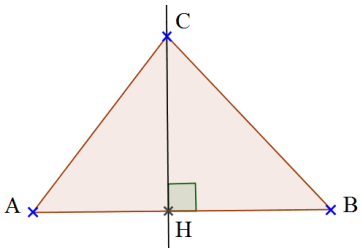


- Trace le segment [AB] ;
- Construis un angle de 40° de sommet A et dont un des côtés est [AB].
- Construis dans le même demi-plan un angle de 70° de sommet B et dont [AB] est un côté.
- Les deux côtés des angles se coupent en C.

6.1.2. Droites remarquables

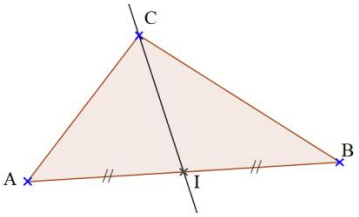
❖ **Hauteur d'un triangle.**

On appelle hauteur d'un triangle, toute droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.



❖ **Médiane d'un triangle.**

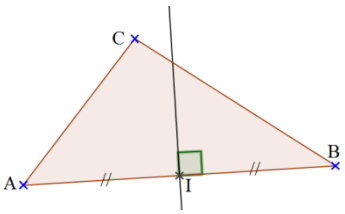
On appelle médiane d'un triangle, toute droite passant par un sommet et le milieu du côté opposé à ce sommet.



❖ **Médiatrice d'un côté du triangle.**

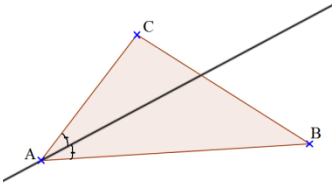
On appelle médiatrice d'un côté du triangle la droite perpendiculaire au support de ce côté du triangle et passant par son milieu.

On appelle médiatrice d'un triangle, toute médiatrice d'un côté de ce triangle.



❖ **La bissectrice**

On appelle bissectrice d'un triangle toute bissectrice d'un angle de ce triangle.



6.1.3. Triangles particuliers

❖ **Triangle rectangle**

Définition : Un triangle est dit rectangle si l'un de ses angles est droit.

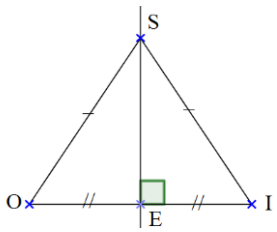
Le côté opposé à l'angle droit est appelé hypoténuse.

❖ **Triangle isocèle**

Définition : Un triangle est dit isocèle s'il a deux côtés de même longueur.
Le sommet commun aux côtés de même longueur est appelé le sommet principal.
Le côté opposé au sommet principal est appelé la base.
Un triangle isocèle a deux angles de même mesure.
Dans un triangle isocèle la hauteur issue du sommet principal est un axe de symétrie.

Exemple

Le triangle ISO est isocèle en S. Donc les longueurs IS et SO sont égales. Les angles $\widehat{SOI}$ et $\widehat{OIS}$ sont égaux.
S est le sommet principal.
[OI] est la base du triangle ISO.

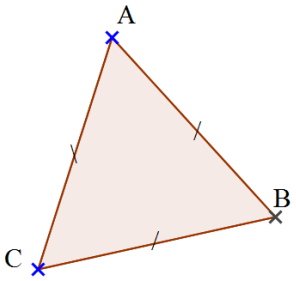


❖ **Triangle équilatéral**

Définition : On appelle triangle équilatéral un triangle qui a trois côtés de même longueur.

NB : un triangle équilatéral a trois angles de même mesure.

Propriété : Dans un triangle équilatéral, toute hauteur est un axe de symétrie.



6.1.4. Quadrilatères.

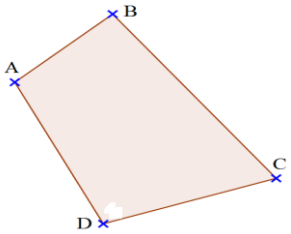
❖ **Définition :**

On appelle quadrilatère un polygone à quatre côtés.

NB : Un quadrilatère a quatre côtés, quatre sommets et quatre angles.

Exemple

Sur la figure ci-contre, ABCD est un quadrilatère,
[AB], [BC], [CD] et [DA] sont les côtés du quadrilatère.
[AC], [BD] sont les diagonales
A, B, C et D sont les sommets du quadrilatère.
$\widehat{ABC}$, $\widehat{BCD}$, $\widehat{DAB}$ et $\widehat{CDA}$ sont les angles du quadrilatère.



❖ **Trapèze**

Définition : Un trapèze est un quadrilatère non croisé dont deux côtés sont parallèles.
Un trapèze rectangle est un trapèze qui a un angle droit.
Un trapèze isocèle est un trapèze qui a ses deux cotés non parallèles de même longueur.

❖ **Parallélogramme**

Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux.

- **Rectangle**

Un rectangle est un quadrilatère qui a ses quatre angles droits.
Un rectangle est un parallélogramme ayant un angle droit.

- **Carré**

Un carré est un quadrilatère qui a ses quatre côtés de même longueur et ses quatre angles droits.
Un carré est un rectangle ayant les côtés égaux.

- **Losange**

Un losange est un quadrilatère qui a ses quatre côtés de même longueur.

6.1.5. Pentagone

Un pentagone est un polygone à cinq côtés.

6.1.6. Polygone régulier

Un polygone régulier est un polygone dont les côtés ont même longueur et les angles de même mesure.

6.2. Restitution de connaissances

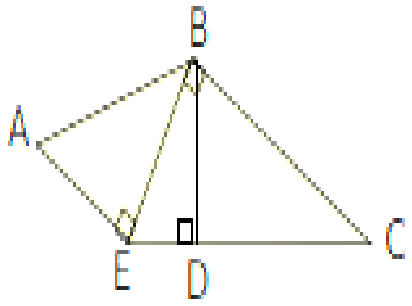
Exercice 1

Recopie et complète

1. Un triangle qui a un angle droit est un triangle……..
2. Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés ……..
3. Un triangle qui a trois côtés de même longueur est un …….
4. Un pentagone est figure géométrique à …..…….. côtés.
5. Un triangle qui a trois angles de même mesure est …….
6. Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés sont ……. deux à deux.

Exercice 2

Observe bien le dessin ci-contre puis cite quatre triangles rectangles en précisant l'hypoténuse de chacun d'eux.



Exercice 3

Réponds par Vrai ou Faux pour chacune des affirmations suivantes :

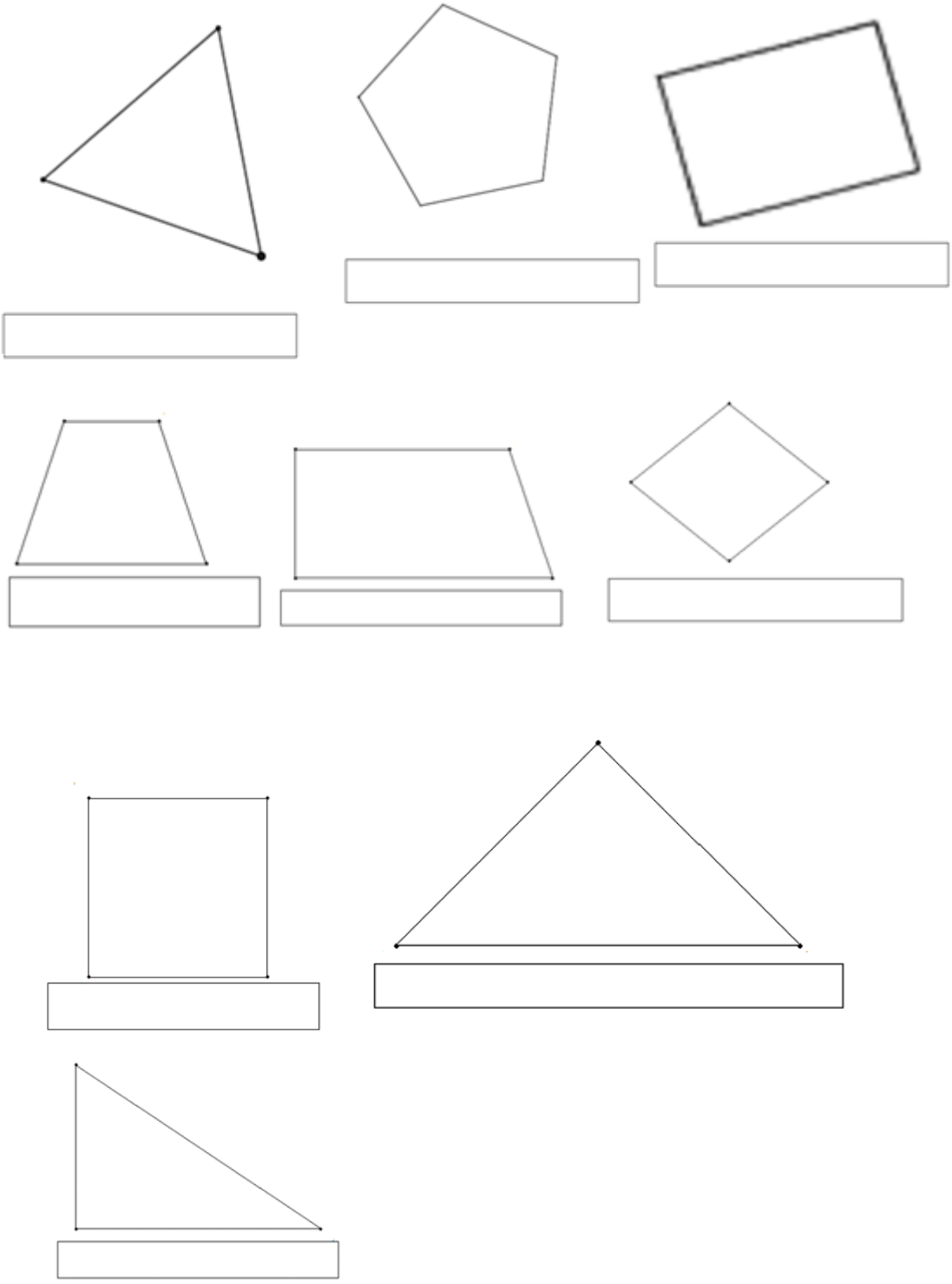
1. Dans un carré, les diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.
2. Les diagonales d'un rectangle sont perpendiculaires.
3. Un trapèze isocèle est un trapèze dont les côtés consécutifs sont égaux.
4. Dans un losange, tous les côtés sont égaux et parallèles deux à deux.
5. Un carré est un rectangle.
6. Un carré est un losange.

Exercice 4

Donne les définitions des notions suivantes dans un triangle :

1. Une médiane
2. Une hauteur
3. Une bissectrice

Exercice 5 : Sous chaque figure, mets le nom qui convient dans le cadre vide.



6.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 6

1. Construis un triangle ABC tel que $BA = AC = 5cm \ et \ BC = 6cm$.
2. Quelle est la nature du triangle ABC ?
3. Calcule le périmètre de ABC.
4. Marque le point I milieu de $[BC]$. Que représente $[AI]$ pour le triangle ABC.
5. On donne $AI = 4cm$, Calcule l'aire du triangle ABC.

Exercice 7

1. Construis un triangle ABC tel que : $AB = 6cm;\ AC = 5cm \ et \ BC = 4cm$.
2. Construis un triangle AIJ tel que : $\widehat{AIJ} = 60°$; $AI = 5cm \ et \ IJ = 3cm$.
3. Construis un triangle MNP tel que : $MN = 6cm$; $\widehat{NMP} = 50°$ et $\widehat{MNP} = 70°$

Exercice 8

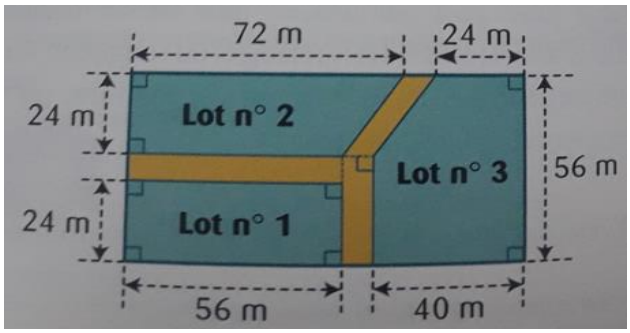
1. Construis un triangle IJK tel que : $IJ = 6cm;\ IK = 5cm;\ \widehat{KIJ} = 50°$.
2. Construis les droites (d_1) ; $(d_2) \ et \ (d_3)$ hauteurs issues de I ; $de \ K$ et de J.
3. Les droites (d_1) ; $(d_2) \ et \ (d_3)$ sont-elles concourantes ?

Exercice 10

1. Construis un triangle ABC équilatéral de côté 4cm et trace une droite (D).
2. Construis le symétrique $A'B'C'$ de ABC par rapport à (D).
3. Quelle est la nature de $A'B'C'$? Justifie ta réponse.

6.4. Problèmes de vie ou situations complexes.

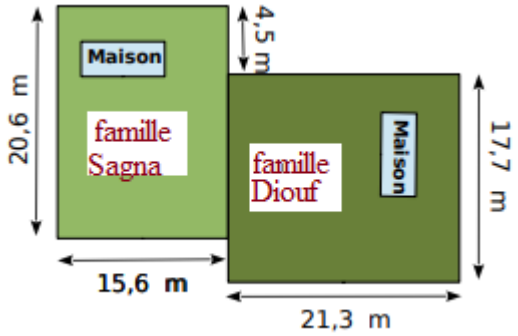
Exercice 11



Un plan de lotissement est indiqué par la figure ci-contre. En accord avec le vendeur, Serigne Modou doit faire un choix. Aide-le à choisir la maison la plus grande.

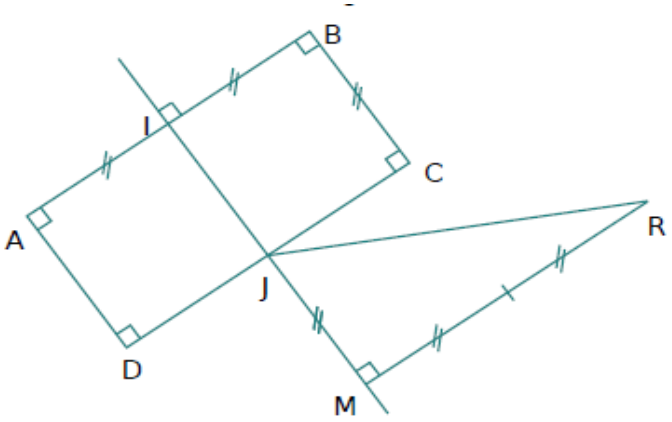
Exercice 12

Les familles Sagna et Diouf viennent de s'installer dans un nouveau lotissement. Leurs maisons sont identiques et occupent un rectangle de 11,4 m sur 6,9 m. Leurs parcelles sont disposées comme sur le schéma ci-dessous. Les deux familles décident d'entourer leurs parcelles et d'acheter ensemble le grillage qui entourera la partie commune de leurs parcelles en laissant un passage de 2,4 m pour mettre un portail. Aide-les à déterminer la longueur nécessaire pour chacune.



Exercice 13

On considère la figure suivante.



1. Rédige un programme de construction de cette figure.
2. Reproduis la figure, sachant que $AB = 5cm$.

Leçon 7: Les aires

7.1. L'essentiel du cours

7.1.1. Aire et surface.

- La portion de plan délimitée par un polygone est la surface de ce polygone
- L'aire est la mesure d'une surface. On peut la noter $\mathcal{A}$.

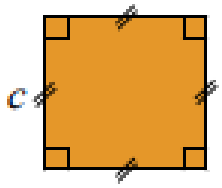
7.1.2. Exemples de surfaces

Le carré

La portion de plan délimitée par un carré est la surface du carré. Son aire est donnée par

$Aire\ du\ carré = coté \times coté$

$\mathcal{A} = c \times c = c^2$

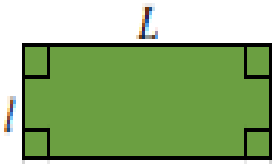


Le rectangle

La portion de plan délimitée par un rectangle est la surface du rectangle. Son aire est donnée par

$Aire\ d'un\ rectangle = Longueur \times largueur$

$\mathcal{A} = L \times l$

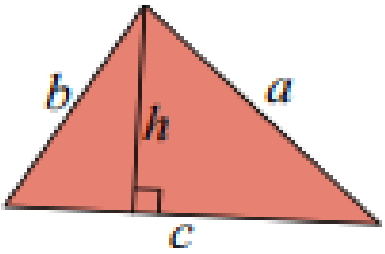


Le triangle

La portion de plan délimitée par un triangle est la surface du triangle. Son aire est donnée par

$Aire = \frac{1}{2}(base \times hauteur)$

$\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$



Le trapèze

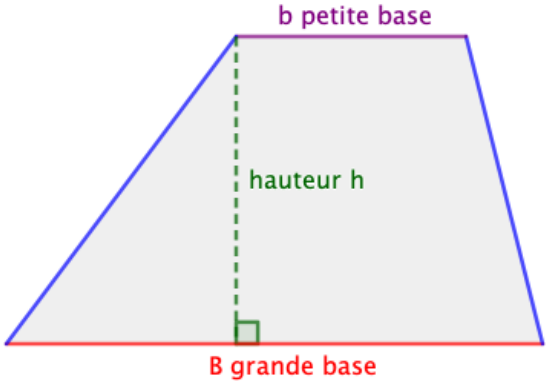
La portion de plan délimitée par un trapèze est la surface du trapèze. Son aire est donnée par

$\mathcal{A} = \frac{(B+b)\times h}{2}$

B = grande base.

b = petite base.

h = hauteur.



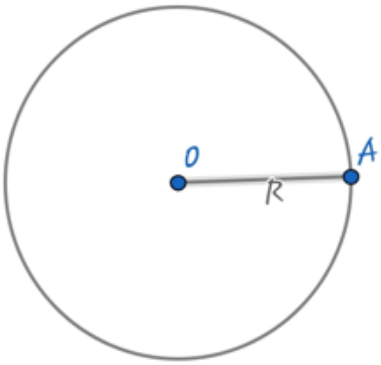
.

Le disque

Un disque de centre O et de rayon R

$Aire = \pi \times rayon \times rayon$

$\mathcal{A} = \pi \times R \times R = \pi R^2$



7.1.3. Aires de surfaces superposables

- Deux surfaces peuvent avoir même aire sans être superposables.
- Deux surfaces symétriques par rapport à une droite donnée sont superposables.

7.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

Enonce la différence entre la surface et l'aire.

Exercice 2

Rappelle les formules de :

1) L'aire du triangle 2) L'aire du trapèze 3) L'aire du disque

Exercice 3

Réponds par Vrai ou Faux.

1. L'aire d'un cercle de diamètre d est $\frac{\pi \times d^2}{4}$
2. Deux surfaces de même aire sont toujours superposables.
3. L'aire d'un carré de côté c est $\mathcal{A} = c \times c = c^2$.
4. L'aire d'un triangle dont les côtés mesurent $a, b \; et \; c$ est $\mathcal{A} = (a + b) \times c$.
5. Deux carrés de même aire sont superposables.

Exercice 4

Recopie et complète le tableau suivant.

$\mathcal{P}$ est le périmètre du rectangle et $\mathcal{A}$ son aire. (Attention aux unités !)

Longueur	$3{,}2dm$	$7{,}4cm$	$20cm$	$15{,}2m$
Largeur	$2{,}8dm$	$21mm$		
$\mathcal{P}$				$54{,}4m$
$\mathcal{A}$			$360\ cm^2$	

7.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 5

1. Construis un rectangle ABCD tels que $AB = 12\ cm$ et $BC = 6\ cm$.
2.
a. Place sur la figure les milieux $I\ de\ [AB]$; $J\ de\ [BC]$; $K\ de\ [CD]\ et\ L\ de\ [DA]$.
b. Compare les longueur IJ ; JK ; $KL\ et\ LJ$.
c. Quelle est la nature de $IJKL$?
3. Quelle est la nature de $IKDL$? Calcule son aire.

Exercice 6

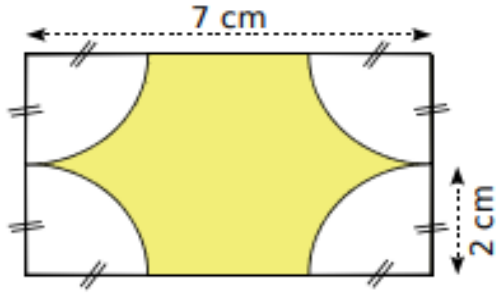
On prendra pour unité le centimètre (cm).

1. Construis un cercle $C\ (I\ , 4{,}5\ cm)$.
2. Calcule le périmètre du cercle $C\ (I\ , 4{,}5\ cm)$.
3. Calcule l'aire du disque du centre I et de rayon 4,5 cm.
4. Donne l'approximation décimale par excès au dixième de l'aire.

Exercice 7

1. Construis un trapèze isocèle MNPQ connaissant les bases : $MN = 6\ cm$ $PQ = 8$ cm et sa hauteur 4 cm.
2. Calcule son aire.

Exercice 8

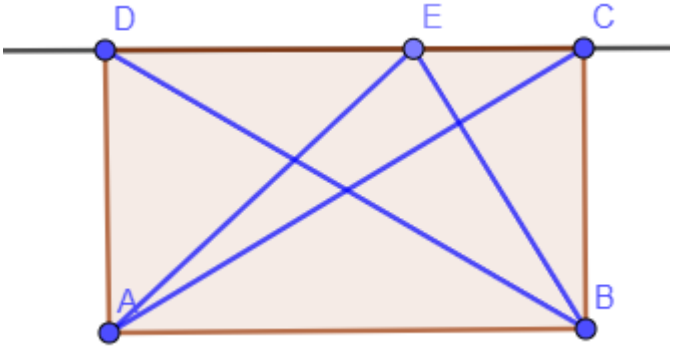


Donne la valeur approchée par excès au dixième de l'aire de la partie jaune.

Exercice 9

On considère ABCD un rectangle de longueur 12cm et de largueur 5cm

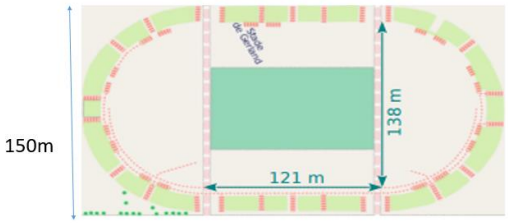
1. Compare les aires des triangles ABD, ABC et ABE
2. Calcule l'aire du triangle ABM avec M un point quelconque de la droite (CD)



7.4. Problèmes de vie ou situations complexes

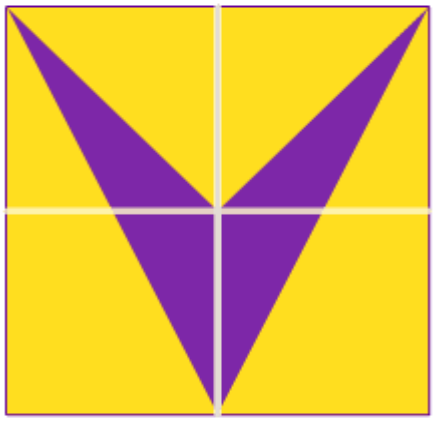
Exercice 10

La figure ci-contre représente un stade.
Calcule la valeur approchée au dixième près de l'aire de la surface délimitée par la piste d'athlétisme (en vert clair)



Exercice 11

La figure ci-contre est un carré de côté 2cm. La partie violette représente un chevron.
Calcule l'aire de ce chevron.



Exercice 12

La chambre d'Anta est rectangulaire : sa longueur est de 4,5 m et sa largeur est de 2,7 m. La chambre de Mariama est carrée : son côté mesure 3,7 m.



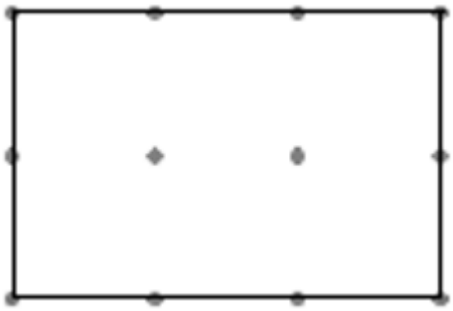
Elles décident de refaire la décoration de leur chambre en changeant la moquette
La moquette achetée par Anta coûte 12 000F le mètre carré alors que celle de Mariama coûte 11 000F.
Qui a dépensé le plus ?

Exercice 13

Pour un polygone construit sur du papier pointé et dont les sommets sont des points du papier, on appelle N le nombre de points situés sur son contour, et P le nombre de points situés à l'intérieur. Le théorème de Pick donne la formule pour calculer l'aire $\mathcal{A}$ de ce polygone :

$\mathcal{A} = 0{,}5 \times N + P - 1$ (l'unité est le carré)

1. Calcule l'aire du rectangle ci-contre en utilisant la formule habituelle, puis en utilisant la formule de Pick.
2. Construis cinq polygones sur du papier pointé, avec chaque sommet placé sur un point. Calcule ensuite l'aire de chacun.



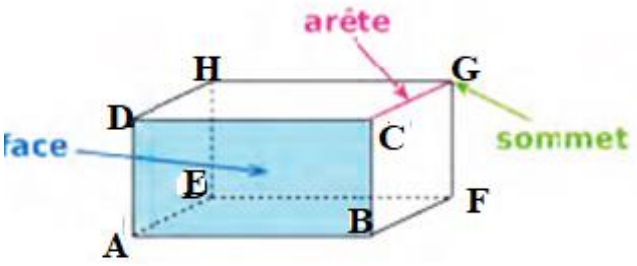
Leçon 8 : La géométrie dans l'espace

8.1. L'essentiel du cours

8.1.1. Parallélépipède rectangle ou pavé droit.

❖ **Vocabulaire**

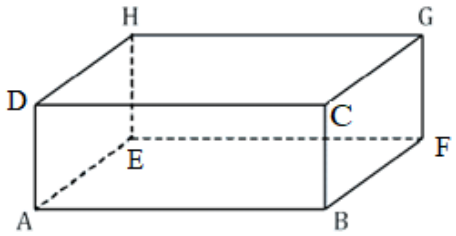
G est un sommet.
[CG] est une arête.
ABCD est une face.



❖ **Représentation plane**

La représentation plane ci-contre est celle d'un pavé droit ABCDEFGH
Ce pavé droit a :

- Huit sommets : A, B, C, D, E, F, G et H.
- Six faces rectangulaires superposables deux à deux : ABCD et EFGH ; ABFE et DCGH ; BCGF et ADHE.
- Douze arêtes : [AB], [AD], [AE], [BC], [BF], [CG], [CD], [DH], [FG], [EF], [EH] et [HG].



Remarque : Les arêtes parallèles ont la même longueur. Exemple : $AE = DH = BF = CG$.
Les arêtes ayant un même sommet sont perpendiculaires. Exemple : [DA], [DH] et [DC] sont perpendiculaires deux à deux.

❖ **Droites perpendiculaires, droites orthogonales**

Définitions

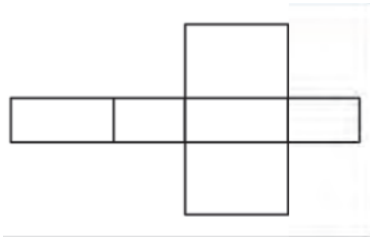
Deux droites de l'espace sont perpendiculaires si elles se coupent en formant un angle droit.
Deux droites (D) et (D') sont orthogonales si l'une des droites (D) est strictement parallèle à une autre droite (d) perpendiculaire à l'autre (D')

Exemple : Dans le pavé ci-dessus :

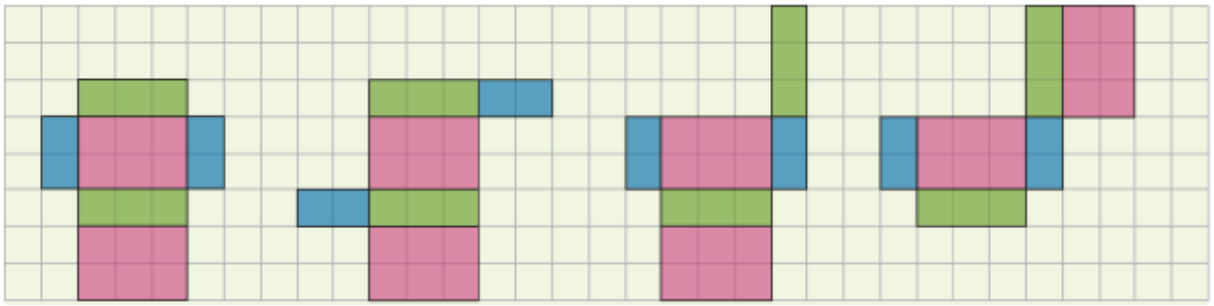
- (DA) et (DC) sont perpendiculaires en D.
- (DA) parallèle à (GF) et (GF) perpendiculaire à (GH) ; donc la droite (DA) est orthogonale à (GH)

❖ **Patron ou développement du parallélépipède rectangle (pavé droit).**

Un patron d'un parallélépipède rectangle est une figure plane représentant ses six faces en grandeur réelle qui, après pliage et sans découpage, permet de fabriquer ce solide.



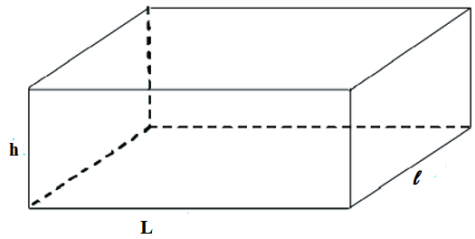
Il existe plusieurs patrons différents permettant de fabriquer le même pavé droit.



NB : Les faces de même couleur sont rectangulaires et superposables.

- **Aire du parallélépipède rectangle.**

Considérons un parallélépipède rectangle de dimensions $L, l,$ et h.



Les faces étant des rectangles de dimensions L et l ou L et h ou l et h

Aire d'une face est $A_F = h \times L$ ou $L \times l$ ou $h \times l$

Aire totale est $A_T = 2(h \times L + L \times l + h \times l)$

- **Volume du parallélépipède rectangle**

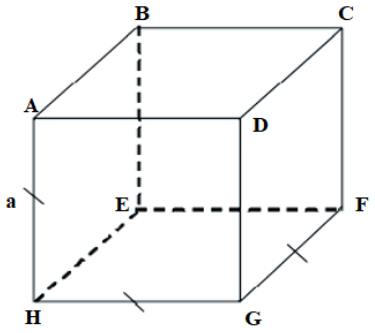
Soit V le volume d' un parallélépipède rectangle de dimensions $L, l,$ et h. On a

$\boldsymbol{V = L \times l \times h}$

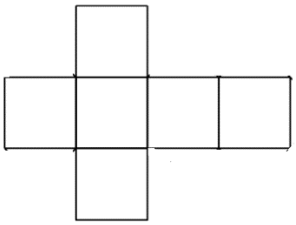
Remarque : Un pavé droit dont les faces sont des carrés est un cube.

NB : Dans un cube toutes les arêtes sont de même longueur.

❖ **Représentation plane d'un cube**



❖ **Patron ou développement du cube**

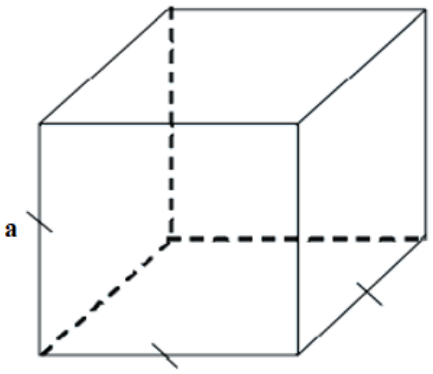


❖ **Aire d'un cube**

Soit un cube d'arête a.

$$\boxed{Aire\ d'une face\ est\ A_F = a^2}$$

$$\boxed{Aire\ totale\ est\ A_T = 6a^2}$$

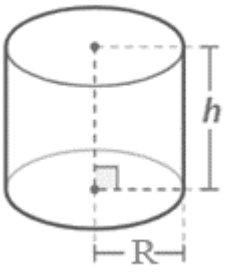


❖ **Volume du cube**

Soit V un cube d'arête a

$$\boxed{V = a^3}$$

8.1.2. Cylindre droit



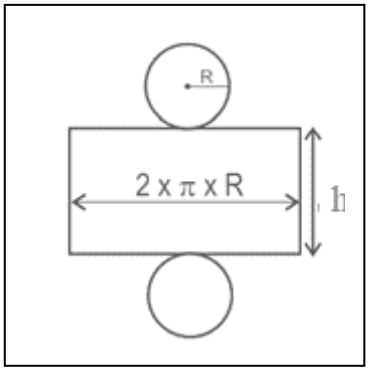
Un cylindre droit est un solide engendré par un segment qui tourne autour d'un axe (droite) auquel il est parallèle.

Les deux bases sont des disques parallèles et de même rayon.

La distance séparant les deux centres des cercles des bases est la hauteur du cylindre.

❖ **Patron ou développement du cylindre droit**

Le patron d'un cylindre droit est une figure plane représentant les deux surfaces circulaires de base et la face latérale rectangulaire.



❖ **Aire du cylindre droit**

Soit un cylindre de hauteur h et de rayon R.

Aire latérale de ce cylindre est $\boldsymbol{A_L = 2\pi Rh}$

Aire d'une base est $\boldsymbol{A_B = \pi R^2}$

Aire totale de ce cylindre est $\boldsymbol{A_T = 2\pi Rh + 2\pi R^2}$

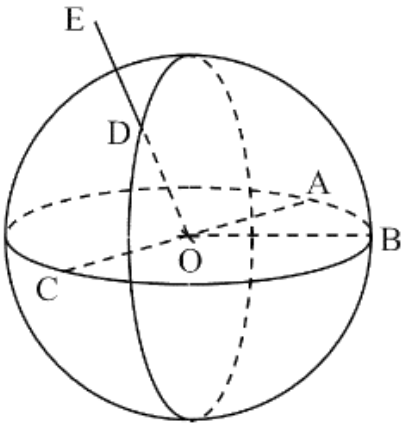
❖ **Volume cylindre droit**

Considérons un cylindre droit de hauteur h et de rayon R.

Le volume de ce cylindre **est** $\boldsymbol{V = \pi R^2 h}$.

8.1.3. Sphère et Boule.

❖ **La sphère**

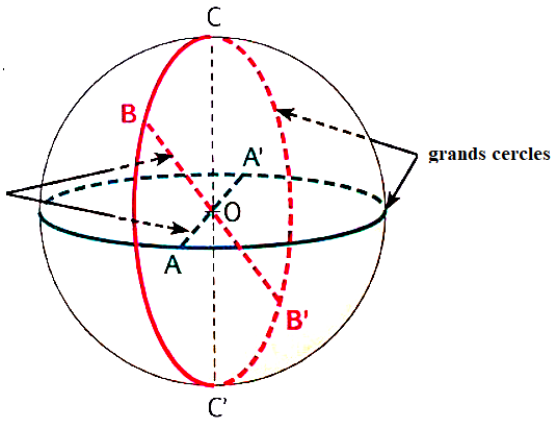


- **Définition**

Soient O un point fixé de l'espace et R un nombre positif. La sphère de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace, tels que $OM = R$.

Exemple

- A, B, C et D appartiennent à la sphère
- $[OA]$, $[OB]$, $[OC]$, et $[OD]$ sont des rayons de la sphère.
- On a : $OA = OB = OC = OD = R$.



- **Diamètre**

Un diamètre d'une sphère de centre O est un segment de milieu O et d'extrémités deux points de la sphère.

Exemple

- $[AA']$, $[BB']$ et $[CC']$ sont des diamètres de la sphère ci-contre.
- Les points A et A', B et B', C et C' sont diamétralement opposés.
- Tous les diamètres ont la même longueur $(AA' = BB' = CC')$. Leur longueur commune est appelée diamètre de la sphère.
-

- **Grand cercle**

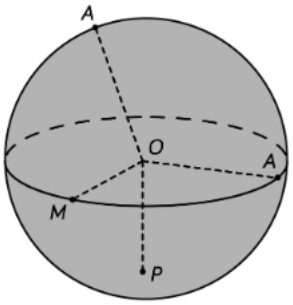
Un grand cercle est un cercle tracé sur une sphère qui a le même diamètre qu'elle.

Les grands cercles sont les plus grands cercles que l'on peut tracer sur une sphère.

❖ **La boule**

- **Définition**

Soient O un point fixé de l'espace et R un nombre positif. La boule de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace tels que $OM \leq R$.



- **Aire d'une sphère de rayon R**

$\boxed{Aire = 4\pi R^2}$

- **Volume d'une boule de rayon R**

$\boxed{V = \frac{4}{3}\pi R^3}$

8.2. Restitution de connaissances

Exercice 1

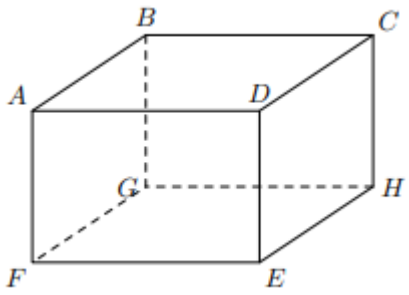
Complète chaque énoncé par l'une des réponses A, B, ou C pour qu'il soit vrai.

Enoncés		Réponses		
		A	B	C
1	Un pavé droit est composé de	8 faces rectangulaires superposables deux à deux, 12 arêtes et 6 sommets.	6 faces rectangulaires superposables deux à deux, 12 arêtes et 8 sommets.	6 faces rectangulaires superposables deux à deux, 8 arêtes et 12 sommets.
2	L'aire totale d'un cube d'arête a est	$8a^2$	a^2	$6a^2$
3	Un pavé droit dont les dimensions sont L, l et h a pour volume	$6(L \times l \times h)$	$L \times l \times h$	$(L + l) \times h$
4	Un cylindre de hauteur h et de rayon R a pour aire totale	$2\pi Rh + 2\pi R^2$	$\pi Rh + 2\pi R^2$	$2\pi Rh + \pi R^2$
5	Un cylindre de hauteur h et de rayon R a pour volume	$2\pi Rh$	$\pi R^2 h$	$2\pi R^2 h$
6	L'aire d'une sphère de rayon R est	$2\pi R^2$	$\frac{4}{3}\pi R^2$	$4\pi R^2$
7	Le volume d'une boule de rayon R est	$\frac{4}{3}\pi R^3$	$2\pi R^3$	$\frac{4}{3}\pi R^2$

Exercice 2

Observe le pavé droit $ABCDEFGH$ ci-contre.

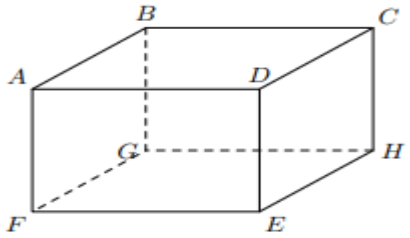
1. Donne deux arêtes visibles et deux arêtes cachées.
2. Les droites (AB) et (AF) sont-elles perpendiculaires ?



Exercice 3

Observe bien le pavé droit ci-contre.

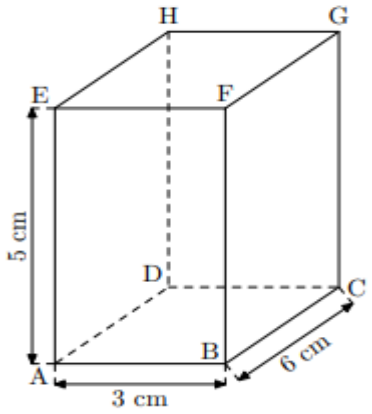
1. Indique la face superposable à la face $ADEF$.
2. Indique la face superposable à la face $GHEF$.
3. Indique toutes les arêtes de même longueur que l'arête $[BG]$.



Exercice 4

Le dessin ci-dessous représente un pavé droit en perspective cavalière

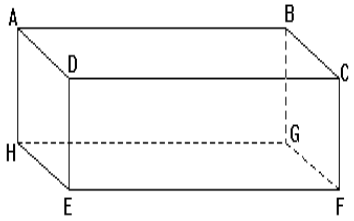
1. Combien de faces compte le pavé droit
2. Quelle est leur nature de chacune d'elles
3. Cite toutes les faces du pavé.
4. Quelles sont les faces visibles ?
5. Quelles sont les faces cachées ?



Exercice 5

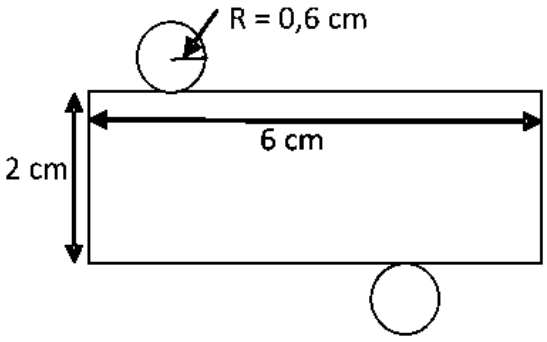
On considère le pavé droit ABCDEFGH

1. Indique deux droites parallèles.
2. Indique deux droites perpendiculaires.
3. Indique deux droites orthogonales.
4. Indique deux droites qui ne sont ni parallèles ni perpendiculaires.



Exercice 6

Oumar a dessiné à une certaine échelle, le patron d'un cylindre droit. Son professeur lui dit que la figure est fausse.
Explique pourquoi.



Exercice 7

1. Quelle différence y -a-t-il entre sphère et boule ?
2. Donne un exemple de sphère et un exemple de boule.
3. Donne la définition d'un diamètre d'une sphère de centre O.
4. Pour une sphère donnée, à quoi correspond un grand cercle ?

8.3. Application de règles ou de méthodes

Exercice 8

Calcule le nombre de cubes de 5 cm d'arête que l'on peut disposer à l'intérieur d'un cube ayant 50 cm d'arête.

Exercice 9

Une cannette de jus de fruit a la forme d'un cylindre de rayon 12cm et de hauteur 30cm. Quelle est la quantité de jus ?

Exercice 10

Un puits a la forme d'un cylindre de profondeur 12 m et de diamètre 2 m. On a construit le long de la paroi un mur de protection en béton de 25 cm d'épaisseur.

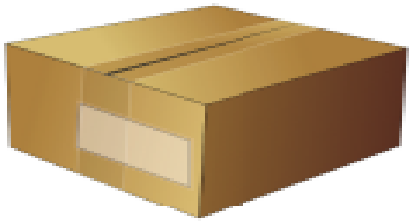
1. Quel est le volume du puits avant la construction du mur de protection ?
2. Calcule le volume du puits après la construction du mur de protection ?

Exercice 11

On veut peindre une boîte en forme de parallélépipède rectangle de dimensions 12 dm, 15 dm et 18 dm.

1. Quelle est l'aire de la surface à peindre ?
2. Un pot de peinture couvre environ 3 m² et coûte 1500F. Quelle sera la dépense

Exercice 12

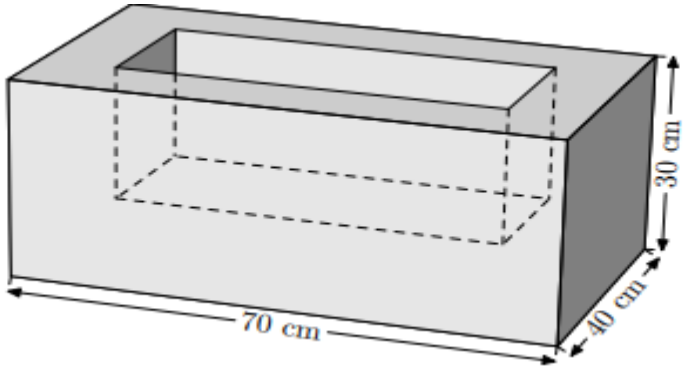


Une boite a la forme d'un pavé droit de largeur 15cm et de longueur 20 cm et de hauteur 8cm. Quelle aire de la surface minimale de papier faut-il pour recouvrir cette boite ?

8.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 13

Le bac à fleurs représenté sur la figure ci-dessous est réalisé en ciment et a une épaisseur de 10 cm.



Un jardinier souhaite le remplir entièrement de sable qui se vend par seau de 6 L. Ce jardinier ne possède que quatre seaux.

Détermine alors si les quatre seaux seront suffisants.

Exercice 14

Astou dit : « Mon vase cubique a 10 cm d'arête. »

Aliou répond : « L'arête du mien mesure 20 cm. Il contient donc deux fois plus d'eau que le tien. »

Aliou a-t-il raison ? Explique pourquoi.

Exercice 15

Une savonnerie fabrique des morceaux de savons ayant la forme cubique de 5cm d'arrête. Elle dispose des cartons de dimensions 50cm, 30cm et 35cm. Le magasinier dispose de 3 700 morceaux de savons et ne sait pas combien de morceaux entreront dans un carton. Néanmoins il n'y a pas les cartons sur place et veut d'abord effectuer les calculs.

Aide ce magasinier à connaître combien de morceaux de savon il mettra dans un carton.

Combien de cartons aura-t-il besoin ?

Exercice 16

M. Ndiaye est un infirmier du quartier. Il possède un médicament en liquide dans une boîte cylindrique qu'il décide de distribuer aux talibés du daara. Mais malheureusement l'étiquette de la boîte s'est déchirée. Il souhaite regrouper un nombre exact de talibés pour ce partage. Néanmoins il a mesuré la base de la boîte et a trouvé un diamètre $d = 4cm$; puis une hauteur $h = 10cm$. Il doit donner à chaque talibé une dose de $6{,}28ml$. M. Ndiaye veut savoir à combien de talibés il pourra distribuer ce produit. Trouve le nombre de talibés à qui il doit distribuer ce médicament.

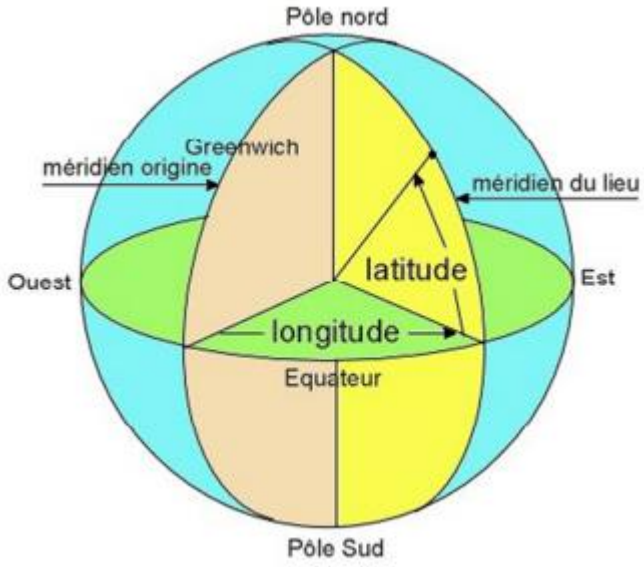
Leçon 9 : Repérage sur la sphère

9.1. L'essentiel du cours

9.1.1. Vocabulaire

La terre a la forme d'une boule. Sa surface est assimilable à une sphère de rayon environ $6370\ km$ ($R \approx 6370km$).

Pour repérer un point à la surface du globe terrestre, on utilise deux coordonnées géographiques appelées la longitude et la latitude.



❖ **Longitude et méridien**

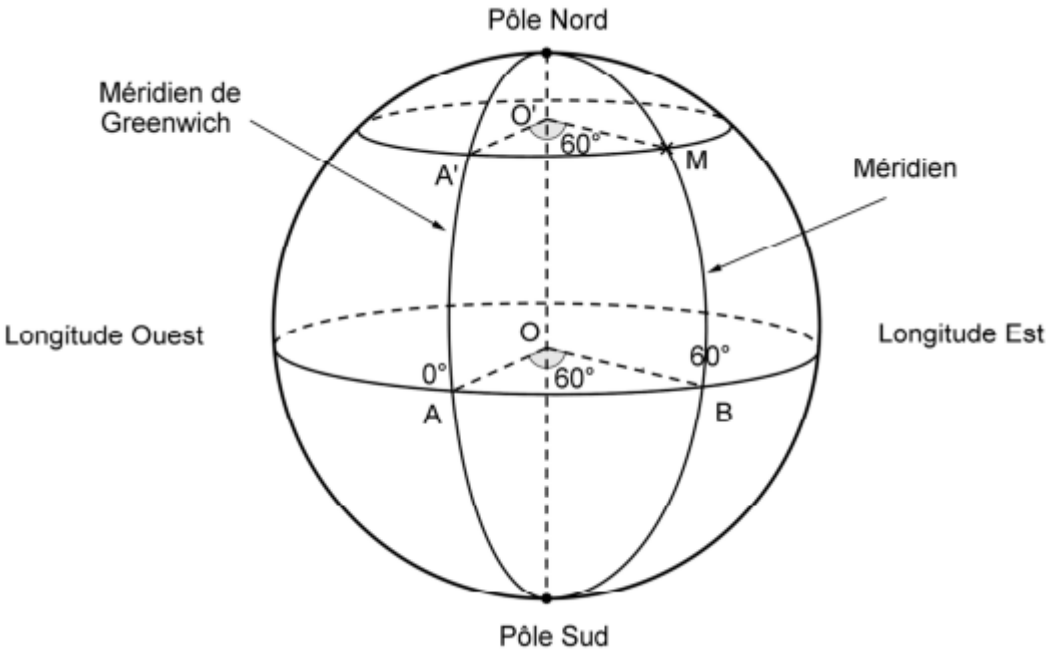
- Un méridien est un demi- grand cercle imaginaire du globe terrestre reliant les pôles géographiques (Pôle Nord et Pôle Sud).



- La longitude est une coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression de la position Est-Ouest d'un point sur la Terre (ou sur une autre sphère).

La longitude d'origine (0°) sur la Terre est le méridien de Greenwich (GB).

Exemple

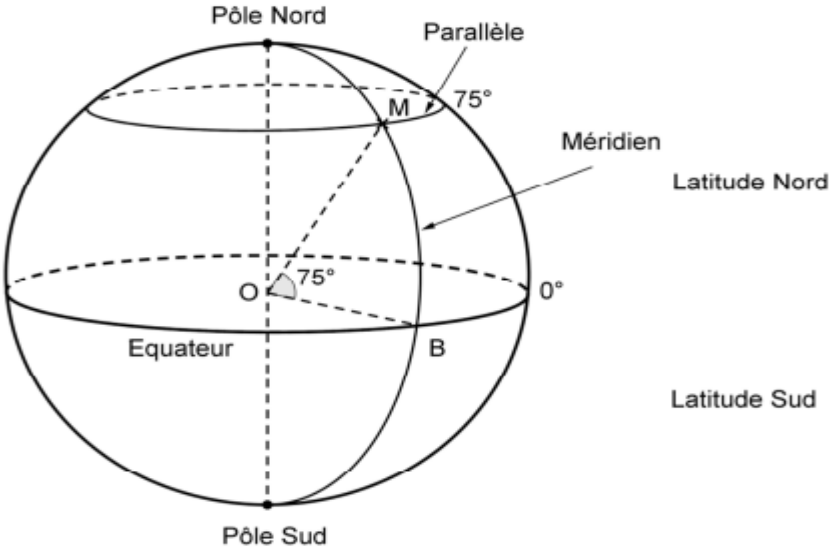


La longitude du point M est représentée sur la figure précédente par la mesure des angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{A'O'M}$ où le point O est le centre de la Terre.

Remarque : Tous les points de la Terre situés sur un même méridien ont la même longitude.

❖ Latitude et parallèle

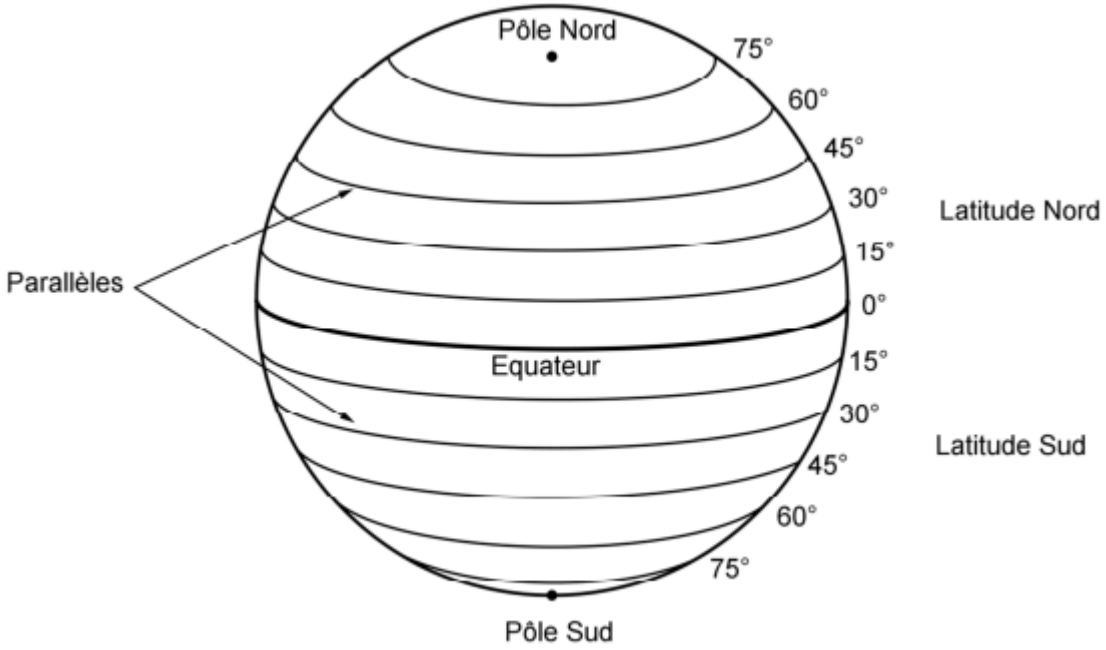
La latitude est une coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression de la position d'un point sur la Terre, au nord ou au sud de l'équateur qui représente la latitude d'origine (0°).



L'équateur : c'est un cercle qui partage la sphère en deux hémisphères (hémisphère nord et hémisphère Sud). Il servira à trouver la latitude des points.

Exemple : La latitude du point M est représentée sur la figure précédente par la mesure de l'angle $\widehat{BOM}$ où le point O est le centre de la Terre.

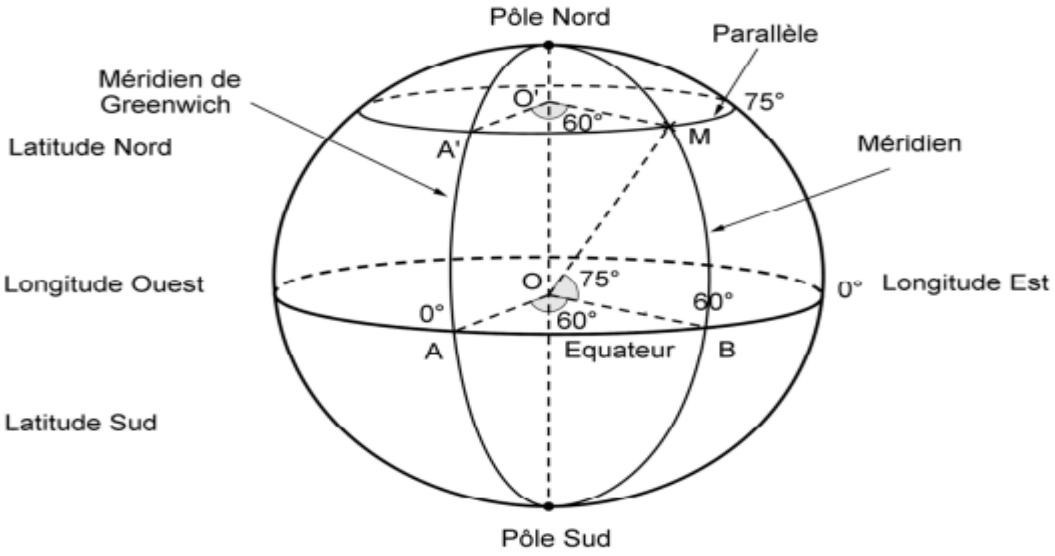
Remarque : Tous les points de la Terre, ayant une même latitude, forment un cercle imaginaire obtenu en sectionnant la Terre par un plan parallèle à celui de l'équateur : ce cercle est appelé un parallèle.



9.1.2. Repérage sur une sphère

On peut donc positionner parfaitement un point sur la surface de la Terre connaissant sa longitude et sa latitude.

Exemple :



Le point M se situe à l'intersection du 75eme parallèle-nord ($\widehat{BOM} = 75°$) et du 60eme méridien-est ($\widehat{AOB} = 60°$). Les coordonnées de M sont 60° Est et 75° Nord. On écrit :

$M(60°\,E\,;\,75°N)$

9.2. Restitution de connaissances

Exercice 1 : Recopie et complète les phrases suivantes

1. Tout cercle passant par les pôles géographiques est appelé ……
2. Le cercle séparant le globe en deux hémisphères est appelé……
3. Les lieux situés sur un même méridien ont …….
4. Les lieux qui sont situés sur……ont la même latitude.

Exercice 2 : Réponds par **vrai** ou **faux**

1. Tout méridien coupe l'équateur en un seul point.
2. Les lieux situés sur le même méridien ont la même latitude
3. Les lieux qui sont situés sur le même méridien ont la même longitude.
4. Les lieux qui sont situés sur la même parallèle ont la même longitude.
5. Les lieux qui sont situés sur la même parallèle ont la même latitude.

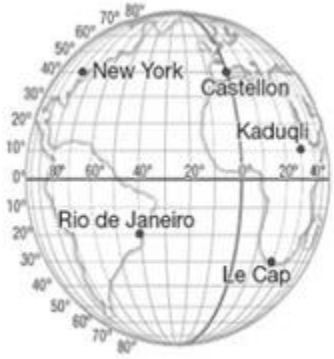
Exercice 3

Précise dans quel hémisphère se trouve chacun des lieux A, B, C et D.

1. A (20° O ; 60°N)
2. B (20°E ; 15° S)
3. C (10° O ; 20° S)
4. D (30° O ; 80°N)

Exercice 4

Indique le mieux possible les coordonnées des cinq villes situées sur la sphère terrestre ci-dessous



9.3. Application de règles ou de méthodes

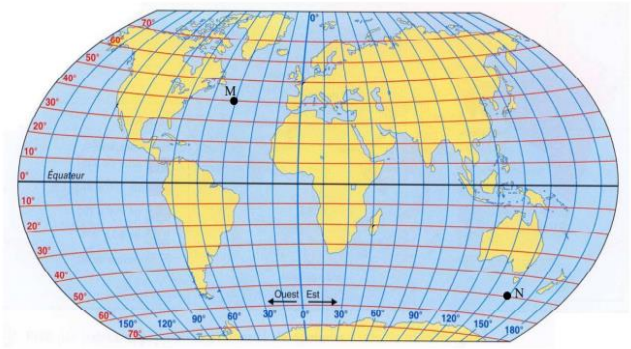
Exercice 5

1. Quelle est la différence d'altitude entre Pékin (116°E ; 39°N) et Abu Dhabi (55°E ; 25°N) ?
2. Quelle est la différence de longitude entre Rio de Janeiro (40°O ; 20°S) et Kaduqli (30°E ; 10°N) ?

Exercice 6

Les coordonnées de F sont : 24° Ouest et 31° Nord.
Les coordonnées de I sont : 43° Est et 16° Sud.
Les parallèles et méridiens passant par F et I se coupent en A et B.
Déterminer les coordonnées de A et B.

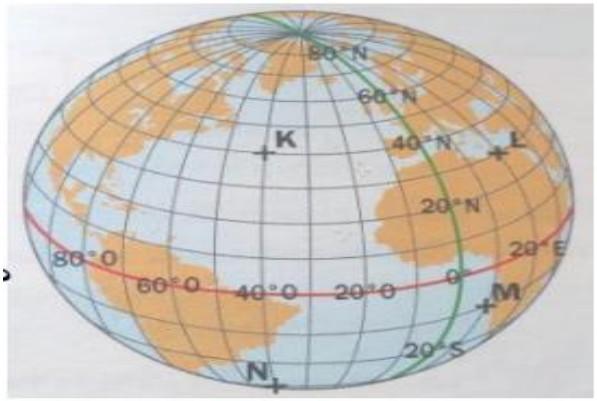
Exercice 7



1. Détermine les coordonnées géographiques des points M et N.
2. Positionne le point R de longitude : 120° Ouest et de latitude : 20°Sud.
3. Positionne le point S, intersection du 30ème parallèle-nord et du 75ème méridien-est.

Exercice 8

1. Indique les coordonnées géographiques des points K, L, M et N.
2. Placer les points suivants :
   A (10°O ; 20°S) ; B (30°O ; 40°N) ; C (10°E ; 20°S) ; D (30°O ;10° S)
3. Que peut-on dire des points A et C ? et des points B et D ?



9.4. Problèmes de vie ou situations complexes

Exercice 9

En déplacement de Calcutta à Londres, Le pilote déclare « je me suis déplacé de 90° Ouest et de 50° Nord ».
Ce pilote a-t-il raison ?
(Justifie).



Exercice 10

Pendant un voyage à l'intérieur des états unis, Samba demande au pilote « quelle est notre position actuelle ? ». Ce dernier lui répond « je suis à 5° Nord et à 10°Ouest de Nouvelle Orléans »
Aide Samba à déterminer sa position exacte.



Exercice 11

En Septembre 2020, San Francisco (122° O ; 38° N) était frappée par de violents incendies. Quelques jours plus tard, la fumée des incendies avait parcouru 124° vers l'Est et 11° vers le Nord et obscurci le ciel d'une des villes ci-dessous. Indique laquelle.
Norwich (2°E ; 53° N) ; Paris (2°E ; 49° N) ; Rennes (2°O ; 49°N) ; Birmingham (2°E ; 53°N).

CORRECTION D'EXERCICES

ACTIVITÉS NUMERIQUES

Leçon 1 : Nombres décimaux arithmétiques

Exercice 1

1. Pour écrire tout nombre, j'utilise des chiffres.
2. Tout chiffre est un nombre ; mais tout nombre n'est pas un chiffre.
3. 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ;… ; 99 sont des entiers naturels de deux chiffres.
4. 100 ; 101 ; 102 ; 103 ; 104 ; 105 ; … ; 999 sont des entiers naturels de trois chiffres
5. Le plus petit entier naturel de 4 chiffres est 1000.
6. Le plus petit entier naturel de 4 chiffres distincts est 1023.
7. Le chiffre 3 dans 235 est le chiffre des dizaines.
8. Dans 976,02 le chiffre 0 est celui des dixièmes.

Exercice 5

1. 2 ; 2,5 ; 3 ; 7 ; 10 ; 14,00 ; 102. L'intrus est 2,5 (C'est le seul qui n'est pas entier naturel dans la liste)
2. 8 ; 4,021 ; 10,34 ; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{69840}{5}$. L'intrus est $\frac{4}{3}$ (C'est le seul qui n'est pas décimal dans la liste)

Exercice 13

1. $A = \{a; n; s\}$; $B = \{b; a; n; e\}$; $C = \{8\}$; $D = \{1; 8; 9; 0\}$
2. $n \in A$; $s \notin B$; $A \not\subset B$; $C \subset D$.
3. $A \cap B = \{a; n\}$; $C \cap A = \emptyset$; $A \cup B = \{a; n; s; b; e\}$; $A \cup C = \{a; n; s; 8\}$

Exercice 16

Comme le plus petit entier de 4 chiffres est 1000. Donc le nombre recherché a 3 chiffres.
Possibilités pour les chiffres des unités et des centaines.

U	2	4	6	8
C	1	2	3	4

Les 4 possibilités sont :

1 . 2 ; 2 . 4 ; 3 .6 ; 4 . 8

Il faut remplacer• par un chiffre de telle sorte que la somme des 3 chiffres soit égale à 21.

La seule possibilité est **4 . 8**

On a $4 + 8 = 12$; il suffit donc de remplacer• par 9

Le nombre demandé est donc **4 9 8**

Exercice 17

1.

a) II ∩∩∩ =132 b) IIII  =10204 c) ∩∩∩∩∩  =22 050

2. Exemple : Un élève qui est né le 24/3/2012 va écrire sa date de naissance de la manière suivante :



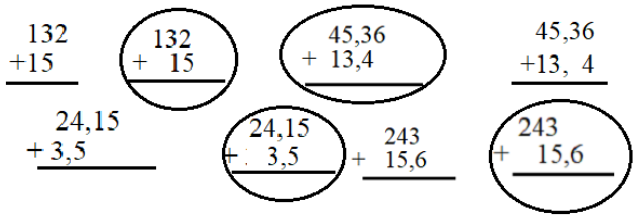
Leçon 2 : Addition de deux nombres décimaux arithmétiques

Exercice 1

1. Le résultat de l'opération $4{,}25 + 8{,}34$ est la somme des nombres 4, 25 et $8{,}34$.
2. Dans l'égalité $12{,}4 + 13{,}5 = 25{,}9$; les nombres $12{,}4$ et $13{,}5$ sont appelés les termes de l'addition.
3. Pour tous décimaux a et b, on a : $a + b = b + a$. On dit que l'addition est commutative.
4. Pour tous décimaux a, b et c, on a : $(a + b) + c = a + (b + c)$. On dit que l'addition est associative.

Exercice 3

J'entoure les additions qui sont correctement posées.



Exercice 10

Je convertis d'abord.

$400g = 0{,}4kg$; $200g = 0{,}2kg$

Masse totale de la provision : $0{,}4kg + 0{,}2kg + 1{,}750kg = 2{,}35kg$

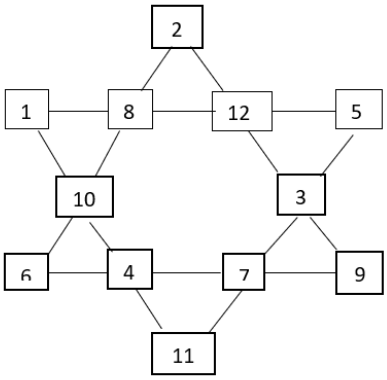
Exercice 11

Je complète en mettant sur chaque point • le chiffre qui convient.

3456 + 725 = 4181	1256 + 9861 = 11117	31,451 + 5,373 = 36,824

Exercice 14

Je complète l'étoile magique.



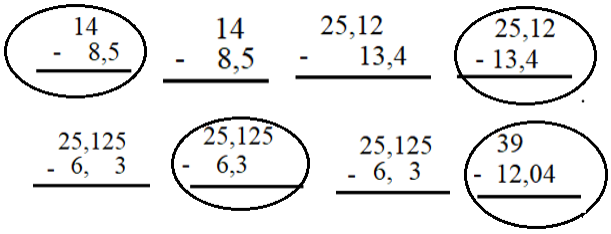
Leçon 3 : Soustraction de deux nombres décimaux arithmétiques

Exercice 2

1. **F**
2. **V**
3. **F**

Exercice 4

J'encercle les soustractions qui sont correctement posées.



Exercice 7

Je remplace les pointillés par le décimal qui convient.

1. $635{,}23 + 215{,}45 = 850{,}68$
2. $57{,}12 = 87{,}4 - 30{,}28$

Exercice 9

Je complète en mettant sur chaque point • le chiffre qui convient.

$$\begin{array}{r} 345,74 \\ -\ 137,15 \\ \hline 208,59 \end{array}$$

Exercice 11

Prix d'achat = Prix de revient − frais

Prix de revient = Prix de vente − Bénéfice

Prix de revient $= 68\,828\,500\,F - 5\,330\,000F = 63\,498\,500F$

Prix d'achat $= 63\,498\,500F - 1\,501\,500\,\text{F} = 61\,997\,000\text{F}$

Leçon 4 : Rangement des nombres décimaux arithmétiques

Exercice 2

Je remplace les pointillés par $<; >$ ou $=$

$5{,}321 > 3{,}987$; $87{,}521 = \frac{87521}{1000}$; $3189{,}07291 < 3189{,}6392$; $14{,}005 > 14{,}001$ . .

Exercice 3

J'écris dans mon cahier, les inégalités qui sont vraies.

a) $3{,}4501 < 906{,}92$; d) $200{,}07 > 200{,}008$

b) $45{,}273 > 44{,}984$; e) $121{,}340 < 121{,}400$

Exercice 8

Je range par ordre croissant.

7; 8,256; 10,234; 11.238; 14,057 ; 15,003 ; 15,07; 15 ,16

Exercice 11

1.

a. Le plus petit entier naturel supérieur à 6,583 est 7

b. Le plus grand entier naturel inférieur à 6,583 est 6

c. Encadrement de 6,583 à l'unité $6 < 6{,}583 < 7$

2.

a. Le plus petit nombre décimal ayant deux chiffres après la virgule plus grand que 6,583 est 6,59

b. Le plus grand nombre décimal ayant deux chiffres après la virgule et inférieur à 6,583 est 6,58

c. encadrement de 6,583 au centième près : $6{,}58 < 6{,}583 < 6{,}59$

Exercice 17

Je classe les continents par ordre croissant de leur population.

Océanie, Europe, Amérique, Afrique, Azie

Leçon 5 : Multiplication des nombres décimaux arithmétiques.

Exercice 3

Je place correctement la virgule dans le produit.

a) $12{,}8 \times 5{,}3 = 6\,7{,}84$.

b) $28{,}7 \times 1{,}04 = 29{,}848$

c) $0{,}15 \times 6{,}3 = 0{,}945$

d) $0{,}008 \times 543{,}9 = 4{,}3512$

Exercice 5

1. Je donne les produits.
   a. $321 \times 100 = 32100$
   b. $25{,}89 \times 10 = 258{,}9$
   c. $634{,}96 \times 1000 = 634960$
   d. $652 \times 0{,}1 = 65{,}2$
   e. $68{,}71 \times 0{,}001 = 0{,}06871$
   f. $12{,}5 \times 0{,}0001 = 0{,}00125$

2. Je calcule astucieusement :

a. $4 \times 25{,}47 \times 25 = 4 \times 25 \times 25{,}47 = 100 \times 25{,}47 = 2547$

b. $0{,}25 \times 24{,}78 \times 0{,}4 = 0{,}25 \times 0{,}4 \times 24{,}78 = 0{,}1 \times 24{,}78 = 2{,}478$

Exercice 11

La hauteur par rapport au rez de chaussée est de $456 \times 0{,}165m = 75{,}24m$

Exercice 12

Le nombre de pots est de $19 \times 8 \times 17 = 2\,584$

Au total 2 584 pots

Exercice 14

Dépense totale :

$5000 + (8 \times 250) + (4 \times 100) + 6000 + 12500 = 25900$

Elle doit dépenser en tout 25 900 F

Elle n'a pas assez d'argent pour payer ses fournitures.

Leçon 6 : Division des nombres décimaux arithmétiques

Exercice 1

1- C; 2-B ; 3-A; 4-A

Exercice 3

Les nombres ceux qui sont divisibles par 2 sont : 12 ; 34 ;312 ; 432 et 810

Les nombres ceux qui sont divisibles par 3 sont : 12 ; 27 ; 45 ; 312 ; 432 et 810

Les nombres ceux qui sont divisibles par 2 et 3 sont : 12 ; 312 ; 432 et 810

Exercice 7

Le dividende est : $342 \times 684 + 7 = 233\,935$

233 935 est le dividende demandé.

Exercice 9

Chaque enfant reçoit 30 bonbons et biscuits.

Nombre d'enfants $90 : 30 = 3$.

M. Thiaw a 3 enfants.

Exercice 14

Nombre d'élèves qui ne lisent jamais de livres : $\frac{1}{4} \times 120 = 30$

Nombre d'élèves qui lisent en moyenne 1 livre par mois : $\frac{1}{3} \times 120 = 40$

Nombre d'élèves qui lisent en moyenne 2 livres par mois : $\frac{5}{24} \times 120 = 25$

Nombre d'élèves qui lisent en moyenne 3 livres par mois : $\frac{2}{15} \times 120 = 16$

Nombre d'élèves qui lisent plus de 3 livres par mois : $120 - (30 + 40 + 25 + 16) = 120 - 111 = 9$

9 élèves lisent plus de 3 livres par mois.

Leçon 7 : Organisation d'un calcul.

Exercice 2 :

1- B
2- A
3- A
4- C

Exercice 4

1- C
2- B
3- A
4- B

Exercice 6

Dans chaque cas, plaçons les parenthèses pour que l'égalité soit vraie.

1. $6{,}5 \times 2 + (15{,}4 + 12{,}6) - 10{,}6 = 30{,}4$
2. $28 \div 4 \times (9 - 4) + 6 = 41$
3. $(84 - 6) + 75 \div 3 - 2 = 101$
4. $(57 - 23) \times 2{,}5 + 20{,}4 = 105{,}4$
5.

Exercice 8

Le calcul qui correspond au schéma indiqué est $(2 + 6) \times (15 - 9)$

Exercice 12

Quantité consommée $11\ 457Kwh - 11\ 114Kwh = 343Kwh$

Consommation troisième tranche $343\ Kwh - 250\ Kwh$ =93 KWh

Montant de la consommation bimensuelle.

$S = 150 \times 91{,}17 + 100 \times 112{,}6 + 93 \times 124{,}62$

$S = 36\ 525{,}16\ F$

$36525{,}6\ F$ est le montant de la consommation bimensuelle.

Leçon 8 : Proportionnalité

Exercice 1

Tableau qui représente une situation de proportionnalité : Tableau 1

Exercice 5

Complétons :

« Dire que dans une classe, il y a 30% d'élèves qui ont 12 ans » signifie que :

1. Si, dans cette classe il y avait 100 élèves, il y aurait 30 élèves âgés de 12 ans ;
2. Si, dans cette classe il y avait 50 élèves, il y aurait 15 élèves âgés de 12 ans ;
3. Si, dans cette classe il y avait 20 élèves, il y aurait 6 élèves âgés de 12 ans.

Exercice 8

Nombre de gommes	6	15	20
Prix	150 F	375 F	500 F

Exercice 11

Je complète le tableau.

Masse de pommes (en kg)	10	15	2
Quantité de jus de pomme (en L)	6	9	1,2

Exercice 20

Le financement d'un projet dont le cout s'élève à 5 304 800F

La part de la communauté rurale donne les 30% du cout global

$5\,304\,800 \times 30\% = 1\,591\,440F$

La part de l'Etat : $1\,591\,440 \times \frac{100}{80} = 1\,989\,300F$

La part des 3 ASC : $5\,304\,800 - 1\,591\,440 - 1\,989\,300 = 1\,724\,060F$

La cotisation de chaque membre des ASC : $\frac{1\,724\,060}{27+45+28} = 17\,240{,}6F$

Les ASC payeront respectivement : 482 736,8F ; 775 827F et 465 496,2F

L'ASC qui a 28 membres donnera 482 736,8F.

L'ASC qui a 27 membres donnera 465 496,2 F.

L'ASC qui a 45 membres donnera 775 827 F.

Leçon 9 : Nombres décimaux relatifs

Exercice 2

Je complète par $\in$ ou $\notin$

$(-7) \notin \mathbb{N}$; $(+1{,}5) \in \mathbb{D}$; $(+11) \in \mathbb{Z}$; $(-7) \in \mathbb{D}$; $(-7{,}7) \in \mathbb{D}$; $(-15) \in \mathbb{Z}$; $(-7) \in \mathbb{Z}$; $(-13{,}5) \in \mathbb{D}$; $0 \in \mathbb{D}$; $-11{,}5 \notin \mathbb{Z}$.

Exercice 3

Je complète les égalités.

a) $|-3| = 3$ b) $|+7{,}5| = 7{,}5$ c) $|-15{,}5| = 15{,}5$

d) $|+6| = 6$ e) $|+37{,}37| = 37{,}37$ f) $|-37{,}37| = 37{,}37$

Exercice 7

Ville	Juillet	Aout	Différence de température
Kaolack	$+39{,}73°$	$+3{,}4336{,}3°$	$-3{,}43°$
Dakar	$+28{,}56°$	$+29{,}8°$	$+1{,}24°$
St Louis	$+25{,}5°$	$+28{,}3°$	$+2{,}8°$
Douala	$+23{,}22°$	$+17{,}1°$	$-6{,}12°$
Moscou	$-8{,}35°$	$-2{,}8°$	$+5{,}55°$

La plus grande augmentation de température : Moscou

La plus grande diminution de température : Douala

Exercice 8

Astou : $(-250\ F) + (+750F) = +500F$

Jeanne : $(+600\ F) + (-150F) = +450F$

Astou a gagné plus d'argent.

Exercice 10

Le volume de la dalle $V = 7 \times 4 \times 0{,}25 = 7\ m^3$

On y verse le béton, composé aux $\frac{3}{7}$ de cailloux.

Le volume de cailloux $7 \times \frac{3}{7} = 3m^3$

Leçon 10 : Repérage

Exercice 1 :

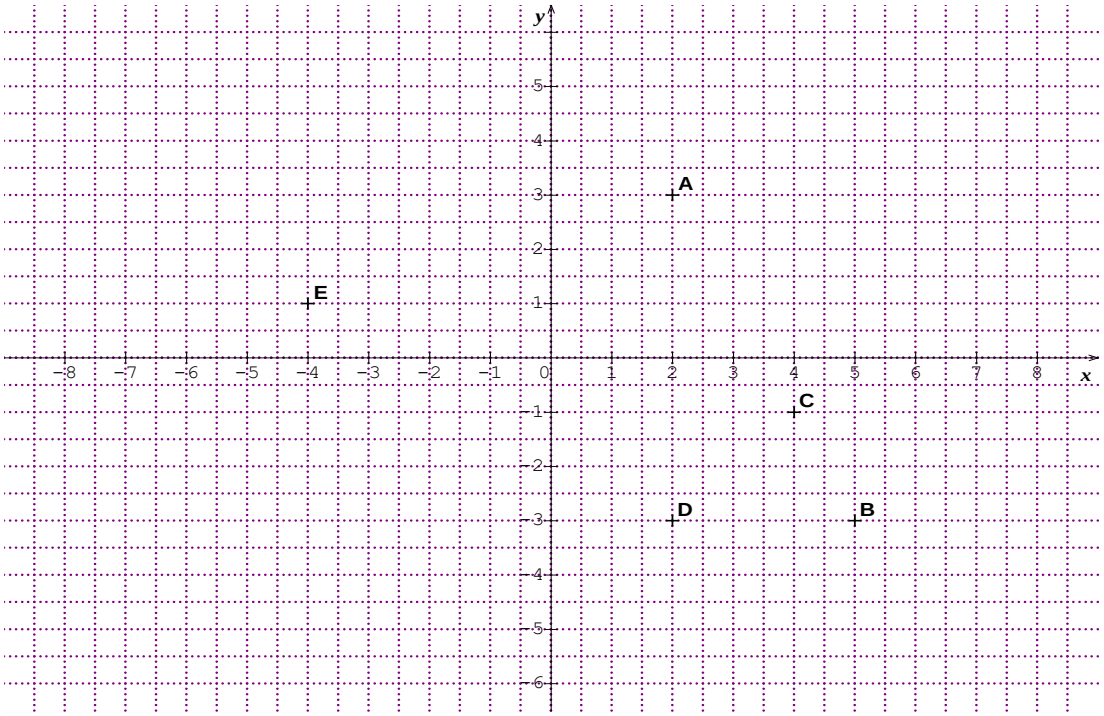
1. Vrai
2. Faux
3. Vrai
4. Vrai

Exercice 3

1. O est l'origine du repère.
2. (OI) est l'axe des abscisses.
3. (OJ) est l'axe des ordonnées.
4. $O(0;0)$
5. $I(1;0)$
6. $J(0;1)$

Exercice 5

1. Je place les points dans le repère.



2. Les points A et D ont la même abscisse
3. Les points B et D ont la même ordonnée
4. Les points C et E ont des ordonnées opposées.

Exercice 11

Soient x l'abscisse de C et y l'ordonnée de D

On a $A(-5;2)$; $B(3;2)$; $C(x;5)$; $D(-5;y)$

$ABCD$ est un parallélogramme si les diagonales [BD] et [AC] ont le même milieu .

Soit le point I point de rencontre des diagonales.

$x_I = \frac{x_B+x_D}{2} = \frac{3-5}{2} = \frac{x_C+x_A}{2} = \frac{x-5}{2}$

On a : $\frac{3-5}{2} = \frac{x-5}{2}$; donc $x = 3$

$y_I = \frac{y_B+y_D}{2} = \frac{2+y}{2} = \frac{y_C+y_A}{2} = \frac{5+2}{2}$

On a : $\frac{2+y}{2} = \frac{5+2}{2}$; donc $y = 5$

Donc $C(3;5)$; $D(-5;5)$

Exercice 13

1. L'âge d'Auguste à la mort de César $-44-(-63) = -44+63 = 19$
   A la mort de César, Auguste avait 19 ans.
2. Durée du règne d'Auguste : $14 + \big(-36-(-63)\big) = 41\ ans$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Leçon 1 : Introduction à la géométrie.

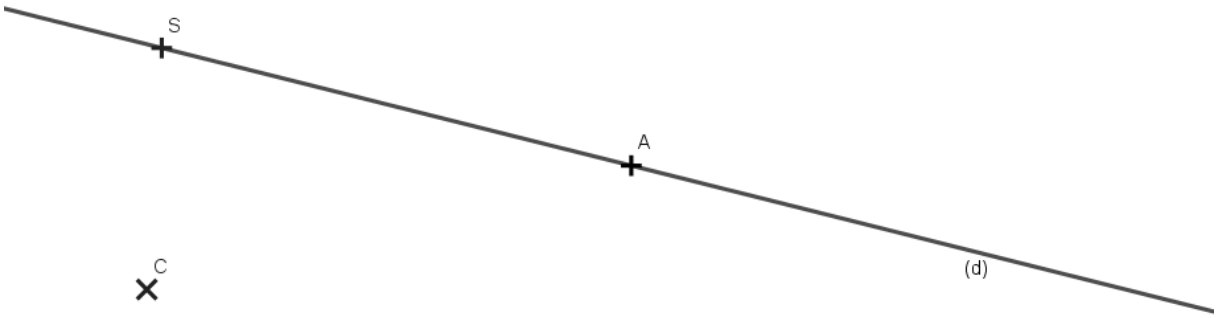
Exercice1

1- B
2- A
3- B
4- C

Exercice 3

$a)$ $vrai$ $b)$ $faux$ $c)$ $vrai$ $d)$ $faux$
$e)$ $vrai$ $f)$ $vrai$ $g)$ $vrai$ $h)$ $vrai$

Exercice 7



1. $(d) = (AS) = (SA)$.
2. Je place un point C qui n'appartient à la droite (d).
3. Le point A n'appartient pas à la droite (SC) .

Exercice 9

1.
a. $AF + FG = AG \;\; donc\; F \in [AG]$
b. $AF + FG = 24{,}3 \neq AG \;\; donc\; F \notin [AG]$
c. $AF + FG = 35{,}9 \neq AG \;\; donc\; F \notin [AG]$
2.
a. $AF + FG = AG \;\; donc\; F \in [AG]\; donc\; A, F\; et\; G\; alignés.$
b. $AF + FG = 24{,}3 \neq AG\; les\; points\; A, F\; et\; G\; sont\; alignés.$
c. $AF + AG = 28{,}7 = FG \;\; donc\; A \in [FG]\; donc\; A; F\; et\; G\; alignés$

Exercice 13

Pour aller à l'école, Emile passe récupérer Sophie à sa maison, puis par la boutique pour acheter son goûter.
La distance parcourue quand Emile passe récupérer Sophie est $500 + 400 + 400 = 1300m$.
La distance parcourue directement est $600 + 400 = 1000m$.
Le parcours direct est plus court de $1300 - 1000 = 300m$.

Leçon 2 : Le cercle

Exercice 1

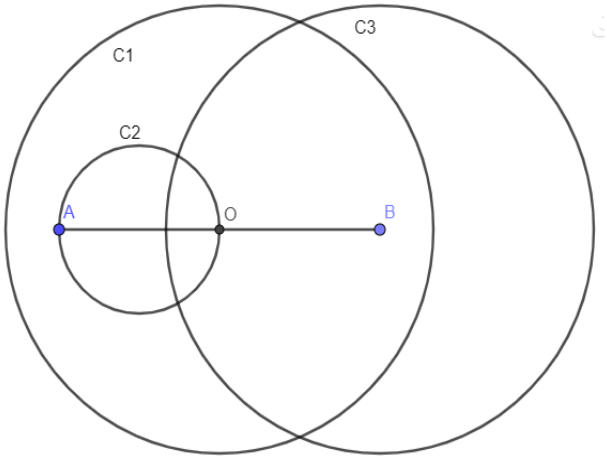
Soit un cercle (C) de centre K et de rayon 5cm.

1. $KL = 3cm$ donc point $L \notin (C)$
2. $KE = 5cm$ donc $E \in (C)$
3. $KF = 8cm$ donc $F \notin (C)$
4. Oui le point L appartient au disque de centre F et de rayon 5cm car $KL \leq 5cm$

Exercice 2

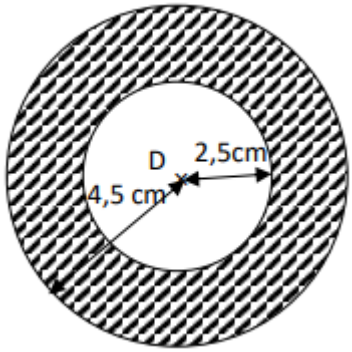
1. R et S
2. P et E
3. [PE]
4. S
5. R

Exercice 6



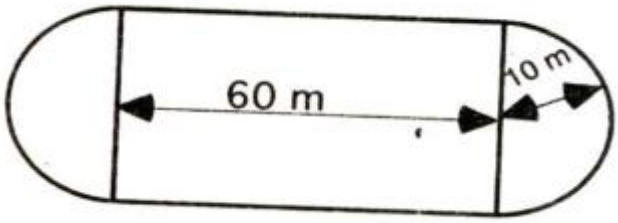
(C_1) et (C_2) sont disjoints.
(C_1) et (C_3) sont sécants.

Exercice 8



$Aire\ hachurée = grande\ aire - petite\ aire$
$A = \pi \times 4{,}5^2 - \pi \times 2{,}5^2 = 14\pi cm^2 \approx 43{,}96\ cm^2$

Exercice 10



$L = perimetre\ cercle + 2 \times longueur\ rectangle$
$L = 2\pi r + 2 \times 60 = 120 + 20\pi\ = 120 + 62{,}8 \approx 182{,}8$
La longueur de la piste est sensiblement égal à 182,8 m

Leçon 3 : Droites perpendiculaires et droites parallèles.

Exercice 1

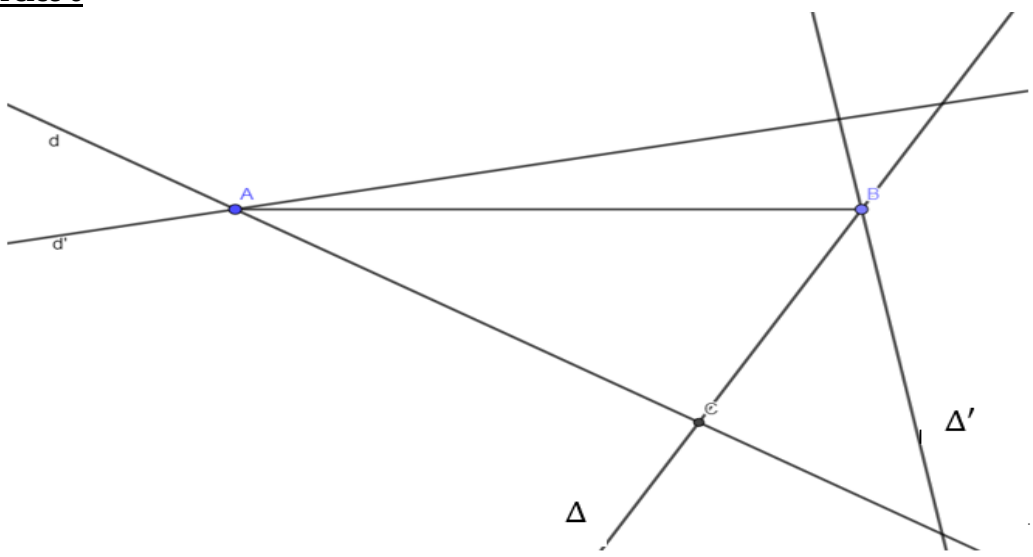
1- Faux
2- Vrai
3- Vrai
4- Vrai

Exercice 2

Je recopie et complète les phrases avec les mots : « parallèles », « perpendiculaires » ou « sécantes et non perpendiculaires »

1. Les droites $(CB)\ et\ (BD)$ semblent sécantes et non perpendiculaires
2. Les droites $(CD)\ et\ (AC)$ semblent perpendiculaires.
3. Les droites $(GF)\ et\ (DH)$ semblent parallèles
4. Les droites $(CD)\ et\ (AG)$ semblent parallèles.
5. Les droites $(AC)\ et\ (GF)$ semblent sécantes et non perpendiculaires.

Exercice 6

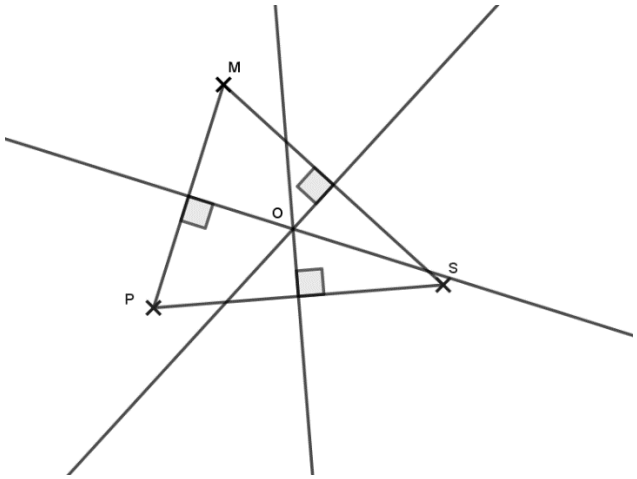


Exercice 7

(AB) et (CD) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (BC).

Exercice 11

La tente doit se trouver en O, point de rencontre des médiatrices de $[MP]$, $[MS]$ et $[PS]$.



Leçon 4 : Symétrie orthogonale par rapport à une droite donnée

Exercice 1

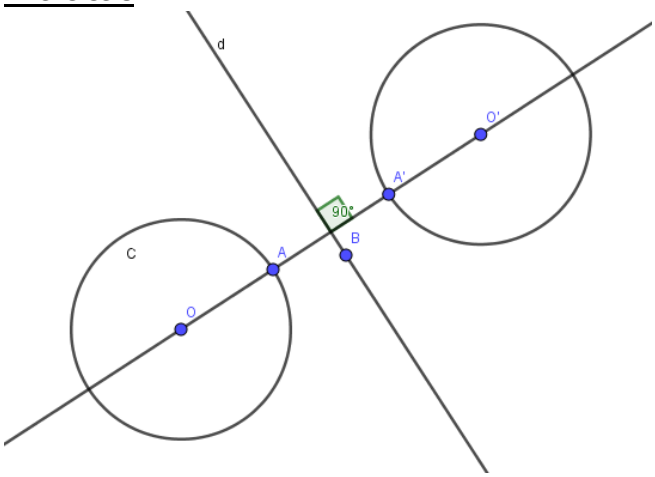
1- Vrai
2- Vrai
3- Faux
4- Faux
5- Vrai

Exercice 2

Je recopie et complète les phrases ci-dessous :

1. Si A' est le symétrique de A par rapport à une droite (D) alors (D) est la médiatrice du segment [AA'].
2. L'axe de symétrie d'une figure est la droite (D) telle que le symétrique de tout point de la figure est un point de la figure.
3. Deux segments symétriques par rapport à une droite ont la même longueur
4. Le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon

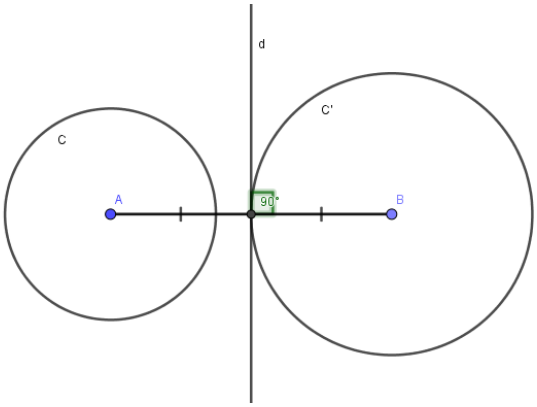
Exercice 8



Le cercle (C') a même rayon que le cercle (C) car ils sont symétriques par rapport à (d).

Exercice 9

Ces deux cercles (C) et (C') ne sont pas symétriques car ils n'ont pas le même rayon.



Exercice 13

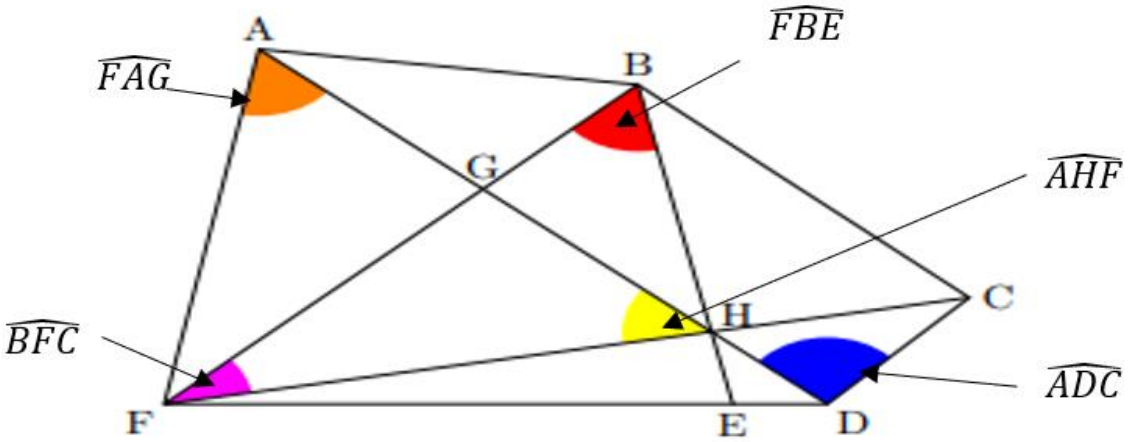
Le champ est un triangle isocèle en P (papayer).

Pour partager ce champ en deux parties superposables, il doit tracer la droite passant par le papayer et le milieu du coté formé par le Kaad et le baobab.

Leçon 5 : Les angles

Exercice 1

1.



2.

a. $\widehat{GAF}$ et $\widehat{HAF}$ sont égaux.

b. $\widehat{GFH}$ et $\widehat{HFE}$ sont adjacents.

Exercice 3

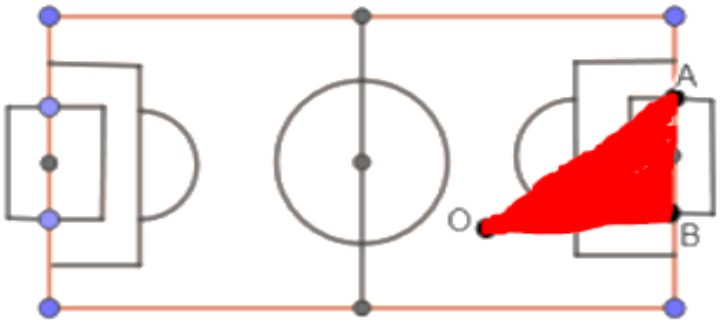
1. Deux angles aigus de la figure : $\widehat{CBE}$ *et* $\widehat{ACB}$
2. Deux angles obtus de la figure : $\widehat{BEC}$ *et* $\widehat{BAD}$
3. Deux angles adjacents de la figure : $\widehat{ABE}$ *et* $\widehat{DBC}$

Exercice 8

$\widehat{EHL} = 180° - 20° - 60° = 100°$; $\widehat{HET} = 90° - 20° = 70°$

$\widehat{ETH} = 90°$; $\widehat{THE} = 180° - 90° - 70° = 20°$

Exercice 11



Exercice 13

L'aiguille des minutes indique 15

L'aiguille des secondes indique 30

L'aiguille des heures indique : 12.

L'heure exacte est 12h 15mn 30s

Leçon 6 : Les polygones

Exercice 1

Je recopie et je complète

1. Un triangle qui a un angle droit un triangle rectangle
2. Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés égaux.
3. Un triangle qui a trois côtés de même longueur est un triangle équilatéral
4. Un pentagone est un polygone à cinq côtés.
5. Un triangle qui a trois angles de même mesure est un triangle équilatéral
6. Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés sont égaux deux à deux.

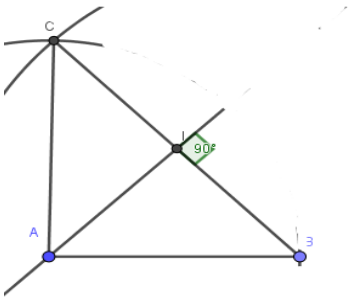
Exercice 3

Je réponds par Vrai ou Faux les affirmations suivantes :

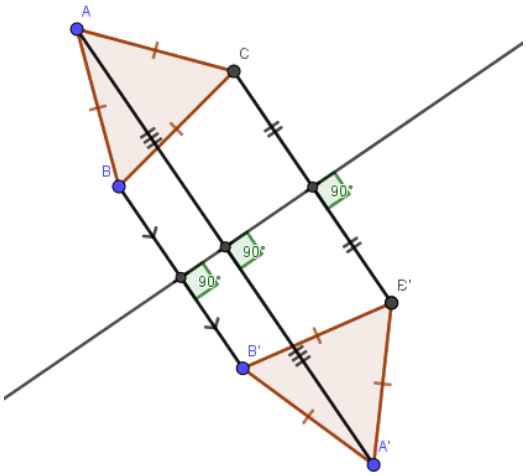
1. Vrai
2. Faux
3. Faux
4. Vrai
5. Vrai
6. Vrai

Exercice 6

1.
2. ABC est isocèle en A
3. Périmètre est égal à 16 cm
4. [AI] est la médiane issue du sommet A ou la bissectrice de $\widehat{BAC}$ ou encore la hauteur issue de A.
5. Aire : $\frac{6\times4}{2} = 12\ cm^2$



Exercice 10



Le triangle $A'B'C'$ est équilatéral car le symétrique d'un triangle est un triangle de même nature

Exercice 11

Lot1 : rectangle de longueur 56m et de largeur 24m

$$A_1 = L \times l = 56 \times 24 = 1\,344m^2$$

Lot 2 : trapèze de grande base 72m, de petite base 56 m et de hauteur 24 m

$$A_2 = \frac{(GB + PB) \times h}{2} = \frac{(72 + 56) \times 24}{2} = 1\,536m^2$$

Lot 3 : est un rectangle de longueur 40m, de largeur 32m réunit avec un trapèze de grande base 40m, de petite base 24m et de hauteur 24m

$$A_3 = 40 \times 32 + \frac{(40 + 24) \times 24}{2} = 2\,048m^2$$

Modou doit choisir le lot 3

Leçon 7 : Les aires

Exercice 2

- Aire d'un triangle :

  $Aire = \frac{1}{2}(base \times hauteur)$; $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$

- Aire d'un trapèze

$B =$ grande base.

$b =$ petite base.

$h =$ hauteur.

$$\mathcal{A} = \frac{(\boldsymbol{B+b}) \times \boldsymbol{h}}{\boldsymbol{2}}$$

- Aire d'un disque

Soit un disque de centre O et de rayon R

$Aire = \pi \times rayon \times rayon$

$\mathcal{A} = \boldsymbol{\pi \times R \times R}$

Exercice 3

Je réponds par Vrai ou Faux

1. Vrai
2. Faux
3. Vrai
4. Faux
5. Vrai

Exercice 8

L'aire de la partie jaune est la différence de l'aire du rectangle et celle du cercle de rayon 2

$A_J = 7 \times 4 - (\pi \times 2^2) = 28 - 4\pi = 15{,}44cm^2$

Exercice 9

1. $A_{ABD} = \frac{AD \times AB}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = 30cm^2$

$A_{ABC} = \frac{BC \times AB}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = 30cm^2$

$A_{ABE} = \frac{AD \times AB}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = 30cm^2$

Les aires des triangles ABD, ADC et ABE sont égales

2. Pour tout point M sur la droite (CD), la hauteur est AD et la base AB

   Donc $A_{ABM} = \frac{AD \times AB}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = 30cm^2$

Exercice 12

$Aire_{Chambre\ Anta}$: $4{,}5 \times 2{,}7 = 12{,}15\ m^2$

$Somme\ dépensée\ par\ Anta$: $12{,}15 \times 12\ 000\ F = 145\ 800F$

$Aire_{Chambre\ Mariama}$:$3{,}7 \times 3{,}7 = 13{,}69\ m^2$

$Somme\ dépensée\ par\ Mariama$: $13{,}69 \times 11\ 000 = 150\ 590F$

Mariama a dépensé plus que Anta.

Leçon 8 : La géométrie dans l'espace

Exercice 1

1. B
2. C
3. B
4. A
5. B
6. C
7. A

Exercice 2

1. Deux arêtes visibles : $[AD]\ et\ [DE]$ et deux arêtes cachées : $[FG]\ et\ [BG]$
2. Les droites $(AB)\ et\ (AF)$ sont perpendiculaires en A.

Exercice 9

La quantité de jus est égale au volume du cylindre

$Quantité_{jus} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 12^2 \times 30 = 4\,320\pi\ cm^3$

Exercice 10

1. Le volume du puits avant la construction du mur de protection est

$V_1 = \pi \times R^2 \times h = 12 \times 1 \times \pi\ = 12\pi m^3$

2. Calcule le volume du puits après la construction du mur de protection ?

$V_1 = \pi \times R^2 \times h = 12 \times 0{,}75^2 \times \pi\ = 6{,}75\pi\ m^3$

Exercice 15

On peut disposer 10 savons dans le sens des 50cm, 6 savons dans le sens des 30cm et 7savons dans le sens des 35cm.

Le nombre de savons dans un cartons $10 \times 6 \times 7 = 420\ savons$

$3\,700 \div 420 \approx 8{,}809$

Le nombre de cartons est 9.

Leçon 9 : Repérage sur la sphère

Exercice 1 : Je recopie et complète les phrases suivantes

1. Tout cercle passant par les pôles géographiques est appelé méridien.
2. Le cercle séparant le globe en deux hémisphères est appelé équateur.
3. Les lieux situés sur un même méridien ont la même longitude.
4. Les lieux qui sont situés sur la même parallèle ont la même latitude.

Exercice 4

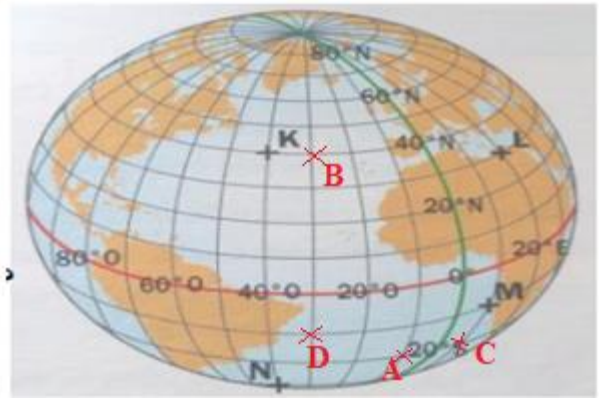
New York (80°O ; 40°N)
Rio de Janeiro (40°O ; 20°S)
Castellon (0° ; 40°N)
Kaduqli (30°E ; 10°N)
Le Cap (20°E ; 30° S)

Exercice 5

1. Différence d'altitude entre Pékin (116°E ; 39° N) et Abu Dhabi (55°E ; 25 °N) :
   $39° - 25° = 14°$
   La différence d'altitude est de 14°
2. Différence de longitude entre Rio de Janeiro (40°O ; 20°S) et Kaduqli (30°E ; 10°N) :
   $30° - (-40°) = 30° + 40° = 70°$
   La différence de longitude entre Rio de Janeiro et Kaduqli est de 70°.

Exercice 8

1. K (40° O ; 40° N) ; L (20°E ; 30°N) ; M (10°E ; 10°S) et N (40° O ; 30° S).
2. Plaçons les points : A (10°O ; 20°S) ; B (30°O ; 40°N) ; C (10°E ; 20°S) ; D (30°O ;10° S)



3. A et C ont la même latitude. B et D ont la même longitude.

Exercice 11

Calcul de la longitude : $-120° + 124° = 2°$
La ville se situe à 2°E
Calcul de la latitude : $38° + 11° = 49°$
Cette même ville se situe à 49° N
Cette ville se situe à 2°E et 49°N. Donc c'est Paris.