SECONDAIRE
6ème
MATHEMATIQUES

**CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE**

**Thème :** Calculs algébriques

# Leçon 1 de la classe de $6^{ème}$ :

# NOMBRES ENTIERS NATURELS

## A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

YAO est un élève de sixième au Collège Moderne de BONDOUKOU. Son père sera absent du 04 Mai au 24 Mai 2021. Il promet à YAO une somme de 1 890 francs à dépenser entièrement pour son goûter pendant son absence.

Dans le souci de bien gérer cet argent, YAO décide de dépenser le même montant chaque jour pour acheter des petits gâteaux. Sa camarade FANTA lui propose de dépenser 105 francs par jour.

En vue d'examiner la pertinence de la proposition de sa camarade, YAO décide de trouver :

- le nombre de jours d'absence de son père ;

- le montant fixe qu'il doit dépenser chaque jour.

## B. CONTENU

### I. Nombres entiers naturels

#### 1. Présentation

Les nombres 0 ; 1 ; 105 ; 1890 ; 2021 ; … sont des nombres entiers naturels

#### 2. Notation

L'ensemble des nombres entiers naturels se note $\mathbb{N}$.

### II. Symboles $\in$ ou $\notin$

• Pour exprimer que 105 est un nombre entier naturel, on écrit : $105 \in \mathbb{N}$ et on lit « 105 **appartient à** l'ensemble $\mathbb{N}$ ».

• Pour exprimer que 3,5 n'est pas un nombre entier naturel, on écrit $3,5 \notin \mathbb{N}$ et on lit « 3,5 **n'appartient pas** à l'ensemble $\mathbb{N}$ ».

**Exercice de fixation**

Pour chacune des affirmations suivantes, mets une croix dans la case qui correspond à la bonne réponse.

| AFFIRMATION | VRAI | FAUX |
|---|---|---|
| $350,12 \in \mathbb{N}$ | | |
| $3,14 \notin \mathbb{N}$ | | |
| $0 \notin \mathbb{N}$ | | |
| $200 \in \mathbb{N}$ | | |
| $0,25 \notin \mathbb{N}$ | | |

**Corrigé de l'exercice de fixation**

| AFFIRMATION | VRAI | FAUX |
|---|---|---|
| $350,12 \in \mathbb{N}$ | | × |
| $3,14 \notin \mathbb{N}$ | × | |
| $0 \notin \mathbb{N}$ | | × |
| $200 \in \mathbb{N}$ | × | |
| $0,25 \notin \mathbb{N}$ | × | |

## III. Nombres entiers naturels consécutifs

### 1. Présentation

21 et 22 sont deux nombres entiers naturels consécutifs.

12 ; 13 et 14 sont trois nombres entiers naturels consécutifs.

30 et 35 ne sont pas des nombres entiers naturels consécutifs.

**Exercices de fixation**

**Exercice 1**

Parmi les listes suivantes de nombres, entoure celles qui qui sont composées de nombres entiers naturels consécutifs.

a) 37 ; 39 ; 40
b) 0 ; 1 ; 2 ; 3
c) 2018 ; 2019 ; 2020
d) 13 ; 15 ; 17 ; 19 ; 21

**Corrigé**

a) 37 ; 39 ; 40

b) 0 ; 1 ; 2 ; 3

c) 2018 ; 2019 ; 2020

d) 13 ; 15 ; 17 ; 19 ; 21

**Exercice 2**

1) Écris quatre nombres entiers naturels consécutifs.
2) Écris trois nombres entiers naturels consécutifs dont le plus petit est 99.

**Corrigé**

1) Écrivons quatre nombres entiers naturels consécutifs : 7 ; 8 ; 9 et 10.

2) Écrivons trois nombres entiers naturels consécutifs dont le plus petit est 99 :

99 ; 100 et 101.

### 2. Détermination du nombre d'entiers naturels consécutifs de $m$ à $n$, ($m < n$)

$m$ et $n$ sont deux nombres entiers naturels tels que $m$ est le plus petit.

Pour déterminer le nombre d'entiers naturels consécutifs de $m$ à $n$, on calcule $n - m + 1$.

Ce nombre $n - m + 1$ est le nombre d'entiers naturels consécutifs de $m$ à $n$.

**Exercice de fixation**

Détermine le nombre d'entiers naturels consécutifs :

1) de 1 à 103 ; 2) de 0 à 85 ; 3) de 30 à 90.

**Corrigé**

1) $103 - 1 + 1 = 103$. Donc le nombre d'entiers naturels consécutifs de 1 à 103 est 103.

2) $85 - 0 + 1 = 86$. Donc le nombre d'entiers naturels consécutifs de 0 à 85 est 86.

3) $90 - 30 + 1 = 61$. Donc le nombre d'entiers naturels consécutifs de 30 à 90 est 61.

## IV. Multiples d'un nombre entier naturel

### 1. Définition

Un multiple d'un nombre entier naturel est le produit de ce nombre par un nombre entier naturel.

Exemples : $0 \times 98 = 0$ ; $1 \times 98 = 98$ et $2 \times 98 = 196$

Donc 0 ; 98 et 196 sont des multiples de 98.

**Remarques**

- L'égalité $196 = 2 \times 98$ traduit que 196 est un multiple de 2 ou de 98.
- Chaque nombre entier naturel est multiple de 1 et de lui-même.
- 0 est multiple de chaque nombre entier naturel.

**Exercice de fixation**

Parmi les nombres entiers naturels ci-dessous, souligne ceux qui sont multiples de 8 en justifiant ta réponse :

24 ; 46 ; 72 ; 124 ; 400 ; 8 ; 0.

**Corrigé**

24 ; 46 ; 72 ; 124 ; 400 ; 8 ; 0 car $24 = 8\times3$ ; $72 = 8\times9$ ; $400 = 8\times50$ ; $8=8\times1$ ; $0=8\times0$.

### 2. Nombre pair - Nombre impair

**Définition**

Les multiples de 2 sont appelés **nombres pairs.**

Les nombres entiers naturels qui ne sont pas des nombres pairs sont appelés des **nombres impairs.**

**Exercice de fixation**

1) Détermine tous les nombres pairs compris entre 30 et 41.
2) Cite les nombres impairs plus petits que 13.

**Corrigé**

1) Tous les nombres pairs compris entre 30 et 41 sont : 32 ; 34 ; 36 ; 38 et 40.
2) Les nombres impairs plus petits que 13 sont : 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9 et 11.

## V. Diviseurs d'un nombre entier naturel

### 1. Définition

Lorsque, dans la division d'un nombre entier naturel *a* par un nombre entier naturel non nul *b*, le reste est zéro, on dit que *b* est un diviseur de *a* ou *a* est divisible par *b*.

Exemple

$$\begin{array}{r|l} 1\,8\,9\,0 & 1\,0\,5 \\ \cline{2-2} -\,1\,0\,5\phantom{0} & 1\,8 \\ \cline{1-1} 8\,4\,0 & \\ -\,8\,4\,0 & \\ \cline{1-1} 0 & \end{array}$$

$1890 = 105\times18$ donc 105 est un diviseur de 1890 ou 1890 est divisible par 105.

**Exercice de fixation**

On donne l'égalité $161 = 23\times7$.

Complète les pointillés par les nombres entiers 7 ; 23 et 161 qui conviennent :

"… est divisible par 23"

"… est un diviseur de 161"

**Corrigé**

"161 est divisible par 23"

"23 est un diviseur de 161" ou "7 est un diviseur de 161"

**Remarques**

- Tout nombre entier naturel non nul est divisible par 1 et par lui-même.
- Le nombre entier naturel 0 n'est diviseur d'aucun nombre entier naturel.

## 2. Écriture en extension d'un ensemble

Écrire en extension un ensemble, c'est citer tous les éléments de cet ensemble.

**Exercice de fixation**

Écris en extension l'ensemble E des diviseurs de 12.

**Corrigé**

E = {1 ; 2 ; 3 ; 4; 6; 12}

## 3. Caractères de divisibilité

### a) Caractère de divisibilité par 2

**Règle :**

Un nombre entier naturel est divisible par 2 lorsqu'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.

### b) Caractère de divisibilité par 3

**Règle :**

Un nombre entier naturel est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est un multiple de 3.

### c) Caractère de divisibilité par 5

**Règle :**

Un nombre entier naturel est divisible par 5 lorsqu'il se termine par 0 ou 5.

### d) Caractère de divisibilité par 9

**Règle :**

Un nombre entier naturel est divisible par 9 lorsque la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

### e) Caractère de divisibilité par 10 ; 100 ; 1000 ; …

**Règle :**

Un nombre entier naturel est divisible par 10 lorsqu'il se termine par 0 ;

Un nombre entier naturel est divisible par 100 lorsqu'il se termine par 00 ;

Un nombre entier naturel est divisible par 1000 lorsqu'il se termine par 000 ;

…

**Exercice de fixation**

Complète le tableau ci-dessous en marquant une croix dans la case qui convient.

| *est divisible par* | 75 | 100 | 123 | 783 | 6300 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 100 | | | | | |

**Corrigé**

| *est divisible par* | 75 | 100 | 123 | 783 | 6300 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | × | × | × | × | × |
| 2 | | × | | | × |
| 3 | × | | × | × | × |
| 5 | × | × | | | × |
| 9 | | | | × | × |
| 10 | | × | | | × |
| 100 | | × | | | × |

## C. SITUATION D'EVALUATION

Un établissement scolaire organise tous les 4 ans une semaine sportive et tous les 3 ans une journée de distribution de prix aux meilleurs élèves.

Lorsque ces deux événements se déroulent au cours d'une même année, l'établissement envoie les meilleurs élèves et les meilleurs sportifs en vacances dans un pays étranger.

Un élève en classe de 6$^{\text{ème}}$ sait que le dernier voyage a eu lieu en 2020 et souhaite faire partie du prochain voyage. Il te sollicite pour savoir l'année au cours de laquelle ce voyage aura lieu.

1) Écris en extension l'ensemble des 4 premiers multiples non nuls de 4.
2) Justifie que les 6 premiers multiples non nuls de 3 sont : 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 et 18.
3) Réponds à la préoccupation de cet élève à l'aide des questions précédentes.

**Corrigé de la situation d'évaluation**

1- $4\times 1 = 4$ ; $4\times 2 = 8$ ; $4\times 3 = 12$ ; $4\times 4 = 16$
   Donc l'ensemble des 4 premiers multiples non nuls de 4 est :$\{4; 8; 12; 16\}$.
2- $3\times 1 = 3$ ; $3\times 2 = 6$ ; $3\times 3 = 9$ ; $3\times 4 = 12$ ; $3\times 5 = 15$ ; $3\times 6 = 18$
   Donc les 6 premiers multiples non nuls de 3 sont : 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 et 18.

3- D'après les questions précédentes, les deux événements se dérouleront ensemble 12 ans après 2020. Comme 2020 + 12 = 2032, le prochain voyage aura lieu en 2032.

# D. EXERCICES

## I. Exercices de renforcement

**Exercice 1**

Complète le tableau ci-dessous par V si l'affirmation est vraie ou par F si l'affirmation est fausse.

| Affirmation | Réponse |
|---|---|
| Tous les multiples de 5 sont aussi des multiples de 10 | |
| 225 est un multiple de 2 | |
| 153 est un multiple de 9 | |
| 2020 est un nombre impair | |
| 1030 est un nombre pair | |

**Corrigé de l'exercice 1**

| Affirmation | Réponse |
|---|---|
| Tous les multiples de 5 sont aussi des multiples de 10 | F |
| 225 est un multiple de 2 | F |
| 153 est un multiple de 9 | V |
| 2020 est un nombre impair | F |
| 1030 est un nombre pair | V |

**Exercice 2**

Complète avec $\in$ ou $\notin$ :

10….. $\mathbb{N}$ ; 0,7….. $\mathbb{N}$ ; 0….. $\mathbb{N}$ ; $\frac{10}{2}$….. $\mathbb{N}$

**Corrigé**

$10 \in \mathbb{N}$ ; $0{,}7 \notin \mathbb{N}$ ; $0 \in \mathbb{N}$ ; $\frac{10}{2} \in \mathbb{N}$

**Exercice 3**

1) Détermine tous les diviseurs de 24.

2) Ecris en extension l'ensemble des diviseurs de 18.

3) Détermine le plus grand commun diviseur de 24 et de 18.

4- Détermine le nombre d'entiers naturels consécutifs de 18 à 24

**Corrigé**

1) $24 = 1\times24$ ; $24 = 2\times12$ ; $24 = 3\times8$ ; $24 = 4\times6$.

Donc les diviseurs de 24 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 24.

2)$18 = 1\times 18$ ; $18 = 2\times 9$ ; $18 = 3\times 6$

Donc l'écriture en extension de l'ensemble des diviseurs de 18 est : $\{1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18\}$.

3) Le plus grand commun diviseur de 24 et de 18 est 6.

4) $24 – 18 + 1 = 7$ donc le nombre d'entiers naturels consécutifs de 18 à 24 est 7.

**Exercice 4**

1) Justifie par une égalité que $4\times27$ est divisible par 36.

2) Justifie par une égalité que $4\times27$ est un multiple de 6.

**Corrigé de l'exercice 4**

1) $4 \times27=108$ et $108=36\times 3$ donc $4 \times27=36 \times 3$.D'où $4\times27$ est divisible par 36.

1) $4 \times27=108$ et $108=6\times 18$ on a donc $4 \times27=6 \times 18$.Donc $4 \times27$ est un multiple de 6.

II. **Exercice d'approfondissement (Situation d'évaluation)**

**Exercice 5**

À l'occasion de la fête de noël, la cellule "ENTRAIDE" de votre établissement souhaite faire une surprise aux enfants d'un orphelinat.

Il a été rapporté à la cellule qu'une autre structure a pu partager équitablement 42 habits et 63 cahiers aux élèves les plus méritants de cet orphelinat.

Curieux, le responsable de votre cellule veut savoir les nombres possibles d'enfants qui ont pu bénéficier des cadeaux de cette structure.

Il te demande de l'aider.

1) a) Écris en extension l'ensemble des diviseurs de 42.

b) Justifie que l'ensemble des diviseurs de 63 est : $\{1 ; 3 ; 7 ; 9;\ 21;\ 63\}$.

2) Donne la réponse que le responsable de la cellule attend.

**Corrigé de l'exercice d'approndissement**

1) a) $42 = 1\times42$ ; $42 = 2\times21$ ; $42 = 3\times14$ ; $42 = 6\times7$ donc l'ensemble des diviseurs de 42 est :
$\{1 ; 2; 3 ; 6; 7 ; 14;\ 21;\ 42\}$.

b) $63 = 1 \times63$ ; $63 = 3 \times21$ ; $63 = 7 \times9$ donc que l'ensemble des diviseurs de 63 est :
$\{1 ; 3 ; 7 ; 9;\ 21;\ 63\}$.

2) Les diviseurs communs de 42 et 63 différents de 1 sont : 3 ; 7et 21. Donc les nombres possibles d'enfants dans l'orphelinat sont 3 ; 7et 21.

## THEME : GÉOMÉTRIE DU PLAN

# LEÇON 2 DE LA CLASSE DE SIXIÈME : DROITES ET POINTS

### A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Le club « Environnement Sain » du Collège Moderne TAMBI dispose d'un jardin botanique clôturé et sans porte.

Pour empêcher les animaux de détruire les plants, les élèves veulent fabriquer la porte du jardin.

Voulant confier la construction de cette porte à un menuisier, ils se proposent de lui donner un schéma de la porte.

Pour faire ce schéma, ils décident de tracer des droites, de placer des points et de construire des droites perpendiculaires et des droites parallèles.

### B. CONTENU

### I-Droites et points

#### 1 -Présentation et notation

Un point est représenté par une petite croix, on le note par une lettre majuscule

Une droite est une ligne rectiligne constituée de points. Elle est illimitée des deux côtés.

Une droite se note par une lettre majuscule entre parenthèses, par exemple **(D),** on lit « la droite D ».

Exemple :

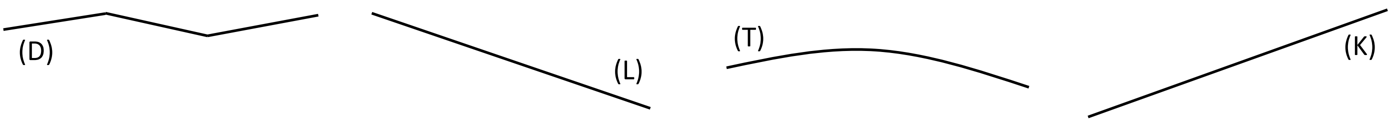

La figure ci-dessus représente le point A


La figure ci-dessus représente la droite (D)

**Exercices de fixation**

Exercice 1 :

Parmi les figures ci-dessous, identifie celles qui sont des droites



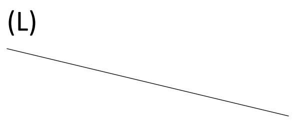

Exercice 2 :

Trace une droite (L).

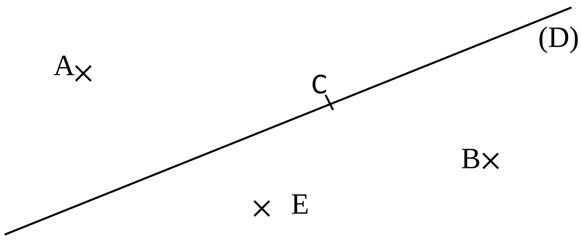
**Corrigé des exercices de fixation**

Exercice 1 :
Les figures qui sont des droites sont (L) et (K)

Exercice 2 :




## 2- Appartenance ou non d'un point à une droite




Dans la figure ci-dessus :

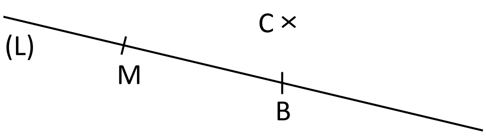
- La droite (D) **passe** par le point C.
- On écrit : C $\in$(D) et on lit : « le point C appartient à la droite (D) ».
- La droite (D) **ne passe pas** par le point A.

On écrit : A $\notin$(D) et on lit : « le point A n'appartient pas à la droite (D) ».

**Exercice de fixation**

Observe la figure ci-contre puis complète remplace les pointillés $\in$ ou $\notin$.

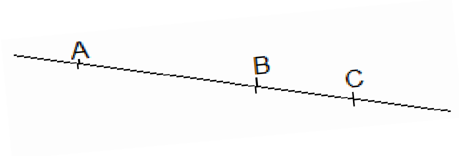
M ………..(L)
C…………(L)
B…………(L




**Corrigé de l'exercice de fixation**
M $\in$(L)
C $\notin$(L)
B$\in$(L)

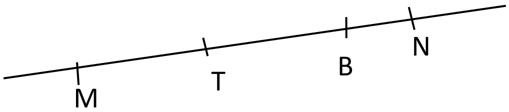
## 3- Points alignés

**Définition :**
Des points sont alignés lorsqu'ils appartiennent à une même droite.
Exemple




Les points A, B et C sont alignés.

**<u>Exercice de fixation</u>**




On donne la figure ci-dessous.
Recopie et complète la phrase ci-dessous par les mots suivants:
**appartiennent, alignés, droite.**
Les points M, B, N et T sont………parce qu'ils………………… à la même ………………......

**<u>Corrigé de l'exercice de fixation</u>**

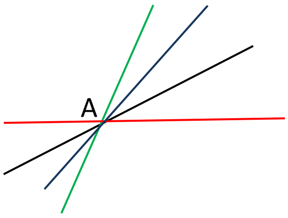
Les points M, B, N et T sont **alignés** parce qu'ils **appartiennent** à une la **droite**.

## 4- <u>Droites passant par un point ou par deux points</u>

### a- <u>Droites passant par un point</u>

**<u>Propriété</u>**

Par un point, il passe plusieurs droites.

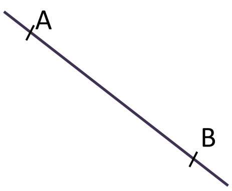



### b- <u>Droites passant par deux points</u>

**<u>Propriété</u>**

Par deux points distincts, il passe une droite et une seule.

<u>Exemple</u>

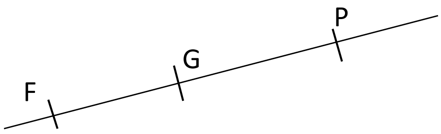



Par les points A et B, on ne peut tracer qu'une seule droite.

<u>Notation</u>
La droite qui passe par les points A et B se note **(AB)**.
On lit : la droite A B.
On peut aussi la noter : **(BA).**

**<u>Exercice de fixation</u>**
(D) est une droite
Les points F, G et P appartiennent à la droite (D)
Nomme la droite (D) de trois façons différentes :

(D)



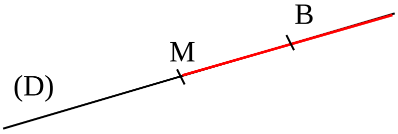

**Corrigé de l'exercice de fixation**

Prendre trois notations parmi celles ci-dessous :

(FG) ou (GF) ou (FP) ou (PF) ou (GP) ou (PG)

## 5- Demi-droite

### Présentation




La partie en rouge de la droite (D) part du point M et passe par le point B :

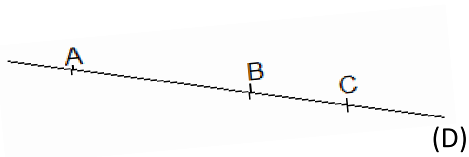
- On l'appelle demi-droite d'origine le point M passant par le point B.
- On la note : [MB).
- On lit : demi-droite d'origine le point M passant par le point B.

### Propriété

Sur une droite donnée, un point détermine deux demi-droites.

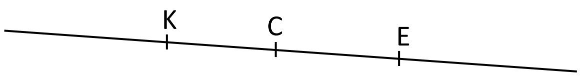
### Exemple

Sur la figure ci-contre, le point B partage la droite (D) en demi-droites :
La demi-droite [BA) et la demi-droite [BC)




**Exercice de fixation**

Observe la figure ci-dessous.




1) Cite une demi-droite d'origine C.
2) Donne toutes les notations de la demi-droite d'origine E passant par C.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1) [CE) ou [CK).
2) Ce sont [EC) et [EK)

## II-Droites sécantes – Droites perpendiculaires

### 1 -Droites sécantes

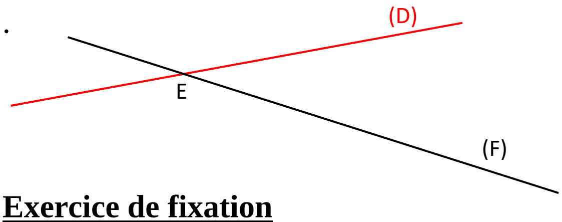
**Définition**

Deux droites sécantes sont deux droites qui ont un seul point commun.

Exemple :

Les droites (D) et (L) ont le point E en commun. Elles sont donc sécantes en E. Le point E est leur point d'intersection.

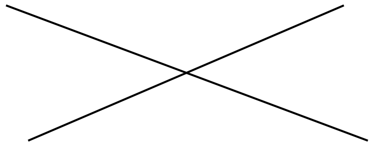
.




**Exercice de fixation**

Trace deux droites sécantes.

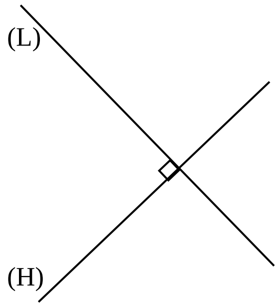
**Corrigé de l'exercice de fixation**



### 2- Droites perpendiculaires

#### a- Présentation et notation

Les droites (L) et (H) sont perpendiculaires lorsqu'elles sont sécantes en formant un angle droit.

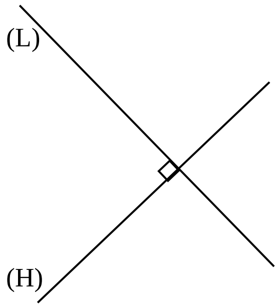



On note : (L)$\perp$(H) ou (H)$\perp$(L)

On lit : la droite (L) est perpendiculaire à la droite (H) ou la droite (H) est perpendiculaire à la droite (L).

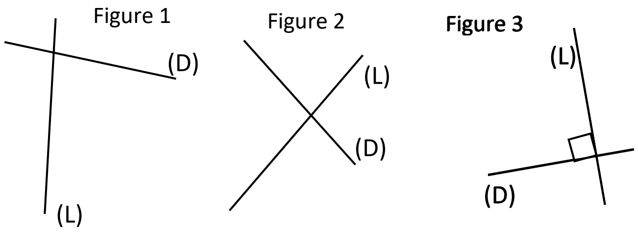
**Remarque**

Sur un schéma, pour indiquer que deux droites sont perpendiculaires on utilise un codage.

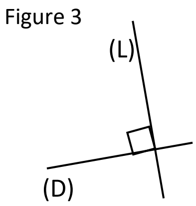



**Exercice de fixation**

Parmi les figures ci-dessous, indique celle qui représente deux droites perpendiculaires.




**Corrigé de l’exercice de fixation**




b- Droite passant par un point et perpendiculaire à une droite donnée

Propriété

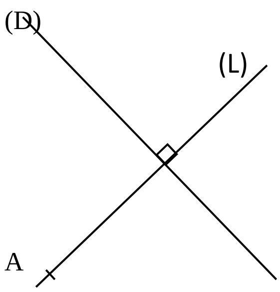
Par un point, il passe une seule droite perpendiculaire (H) droite donnée.

**Exercices de fixation**

**Exercice 1**

Trace une droite (D). Place un point A n’appartenant pas à la droite (D).
Construis la droite (L) passant par le point A et perpendiculaire à la droite (D).

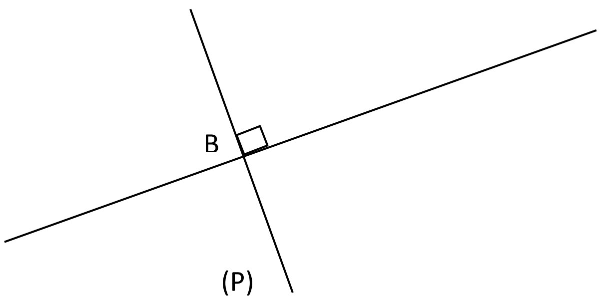
**Corrigé de l’exercice de fixation**




**Exercice 2**

Trace une droite (H). Place un point B appartenant à la droite (H). Construis la droite (P) passant par le point B et perpendiculaire à la droite (H).

**Corrigé de l’exercice de fixation**

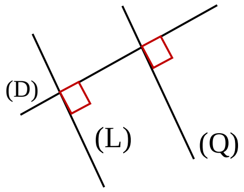


## III-Droites parallèles

### 1- Définition et notation

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

Exemple




Les droites (Q) et (L) sont perpendiculaires à la droite (D).

On dit que les droites (Q) et (L) sont parallèles et on note (Q) // (L) ou (L) // (Q)

Organigramme

Données : (D) ⊥ (L) | (D) ⊥ (Q)

Conclusion : (Q)//(L)

**Exercice de fixation**

Parmi les deux figures ci-dessous, trouve celle qui indique que les droites (D) et (L) sont parallèles.

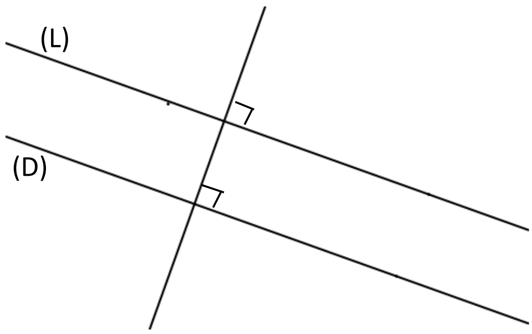



Figure 1

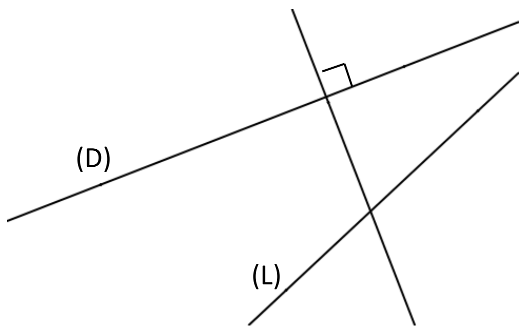



Figure 2

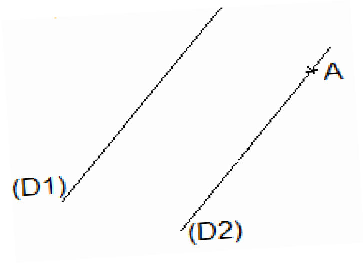
**Corrigé de l’exercice de fixation**

Figure 1

### 2- Droites passant par un point donné et parallèle à une droite donnée

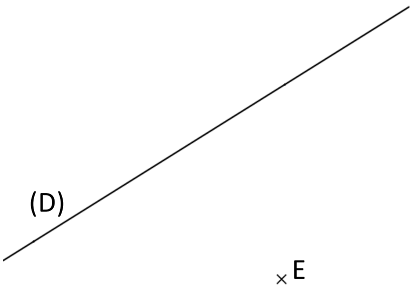
Propriété :

Par un point n'appartenant pas à une droite donnée, il ne passe qu'une seule droite parallèle à cette droite.



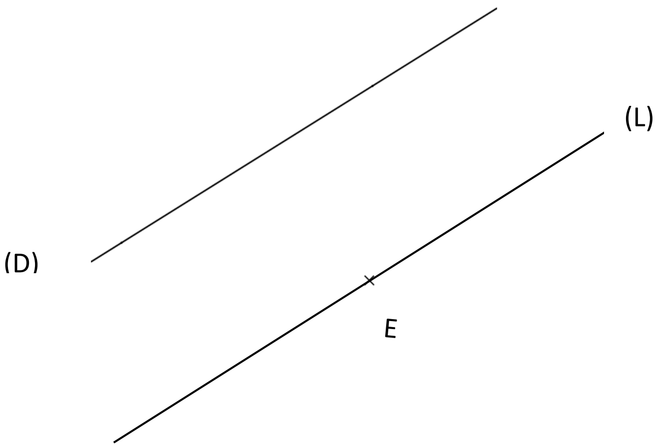

**Exercice de fixation**

Sur la figure ci-dessous, (D) est une droite et E un point n'appartenant pas à cette droite.




Reproduis cette figure puis trace la droite (L) parallèle à la droite (D) passant par le point E.

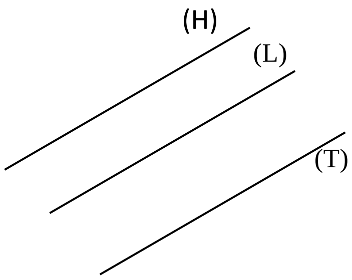
**Corrigé de l'exercice de fixation**




IV-Propriétés relatives aux droites parallèles et aux droites perpendiculaires

Propriété1

Lorsque deux droites sont parallèles, toute droite parallèle à l'une est parallèle à l'autre.



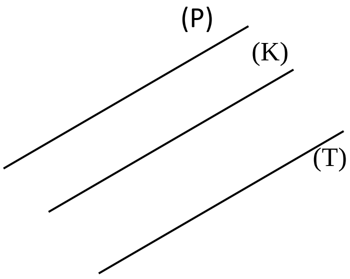
Organigramme

Données : $(H)//(L)$ $(T)//(H)$

Conclusion : $(T)//(L)$

**Exercice de fixation**

A partir de la figure ci-dessous, complète l'organigramme suivant.




$(K)//(T)$ $(P)//(T)$

……………..

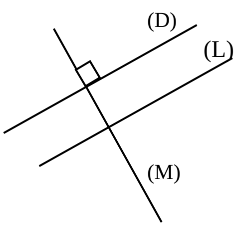
**Corrigé de l'exercice de fixation**

$(K)//(T)$ $(P)//(T)$

(P) // (K)

Propriété2

Lorsque deux droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.




Organigramme

Données : $(D)//(L)$ $(M) \perp (D)$

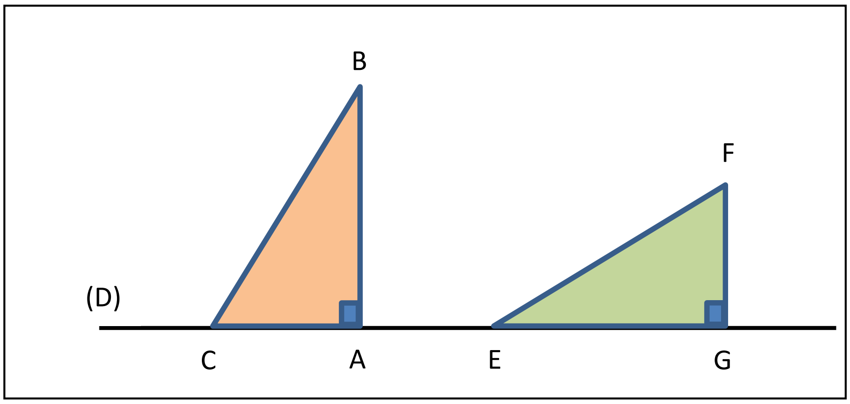
$(M) \perp (L)$

Conclusion :

**Exercice de fixation**
**Corrigé de l'exercice de fixation**

## C. SITUATION D'EVALUATION

Adou, un élève de sixième au Lycée Moderne Yopougon Andokoi décide de jouer avec ses instruments de géométrie en posant sur la droite (D) deux équerres comme la figure ci-dessous l'indique.
Son voisin de classe Lago ; après avoir observé cette figure, affirme que les droites (BC) et (FG) sont sécantes. Cela soulève une discussion entre ces deux élèves.




1) a-Cite deux droites parallèles de cette figure.
   b- Justifie ta réponse par une propriété appropriée du cours.
2) Dis lequel des deux élèves a raison.

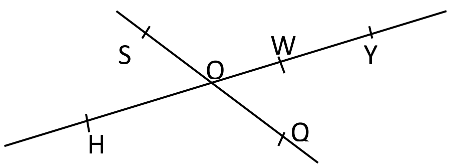
**Corrigé de la situation d'évaluation**

1) a- Les droites (AB) et (GF) sont parallèles.
   b- Justification :
   (AB)//(GF) car les droites (AB) et (GF) sont perpendiculaires à la même droite (D).
   **Propriété** : si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.
2) L'élève Lago a raison.

## EXERCICES

### 1-Exercices de renforcement

**Exercice 1**




Observe la figure ci-dessus.
Cite trois points non alignés. Justifie ta réponse.

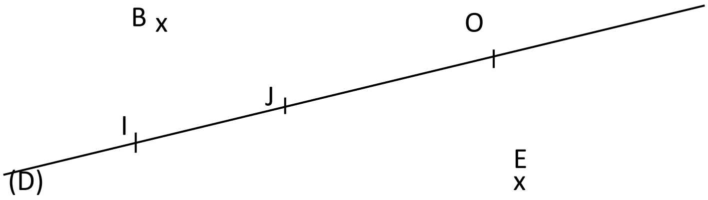
**Corrigé de l'exercice 1**

Les points H, O et Q ne sont pas alignés car ils n'appartiennent pas à une même droite.

Les points W,Y et Q ne sont pas alignés car ils n'appartiennent pas à une même droite.

**Exercice 2**

Observe la figure et complète le tableau ci-dessous par vrai(V) ou par faux (F).




| | |
|---|---|
| I$\in (D)$ | ………… |
| B$\in (D)$ | ………… |
| E$\notin (D)$ | ………… |
| J$\in (D)$ | ………… |
| O$\notin (D)$ | ………… |

**Corrigé de l'exercice 2**

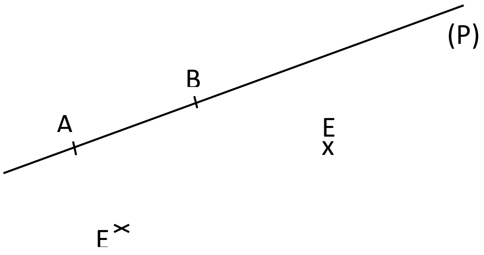
| | |
|---|---|
| I$\in (D)$ | V |
| B$\in (D)$ | F |
| E$\notin (D)$ | V |
| J$\in (D)$ | V |
| O$\notin (D)$ | F |

**Exercice 3**

1- Trace une droite puis nomme-la (P).
2- Place deux A et B sur cette droite puis deux points E et F n'appartenant pas à cette droite.
3- Complète avec $\in$ ou $\notin$.
A…..(P) E…..(P) B…..(P) F…….(P)

**Corrigé de l'exercice 3**

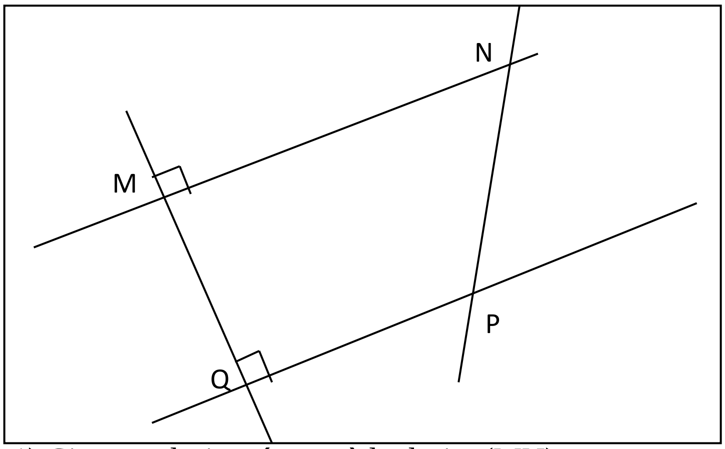
1-) Voir figure
2-) Voir figure




3- A $\in$(P) E$\notin$(P) B$\in$(P) F$\notin$(P)

**Exercice 4**

Observe la figure codée ci-dessous :




1) Cite une droite sécante à la droite (MN).

2) Cite deux droites perpendiculaires.

3) Cite deux droites parallèles.

**Corrigé de l'exercice 4**

1) (MQ)

2) (MQ) et (QP)

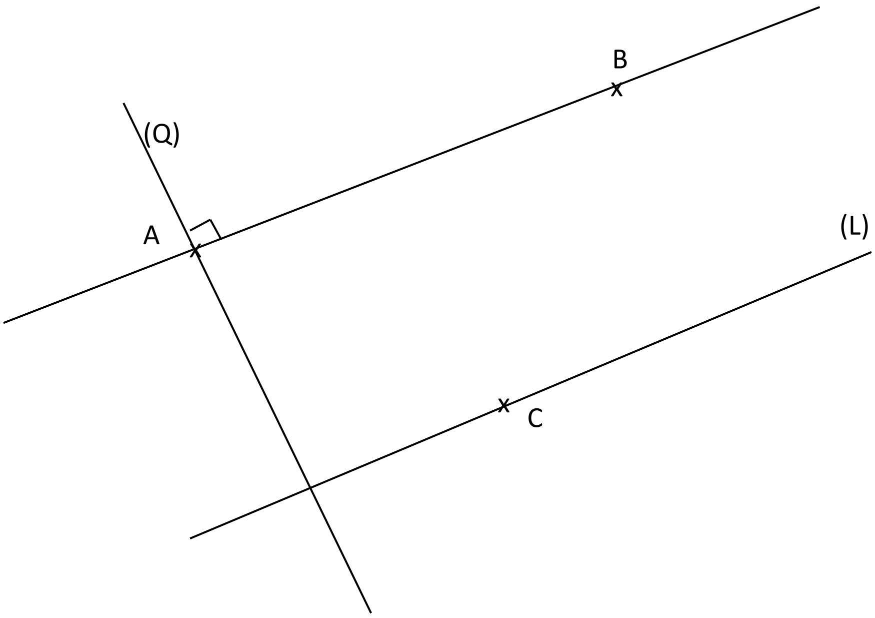
3) (MN) et (QP)

## 2-Exercice d'approfondissement

**Exercice**

1- Marque trois points A, B, C non alignés.
2- Construis la droite (L) passant par C et parallèles à (AB).
3- Construis la droite (Q) passant par A et perpendiculaire à (AB).
4- Justifie que les droites (L) et (Q) sont perpendiculaires.

**Corrigé de l'exercice**



1) voir figure

2) voir figure

3) comme les droites (L) et (AB) sont parallèles et  par ailleurs (Q) et (AB) deux  sont droites perpendiculaires, alors (L) et (Q)  sont  perpendiculaires car deux droites étant parallèles, lorsqu'une droite est perpendiculaire à l'une, elle est perpendiculaire à l'autre.

## DOCUMENTS

Recommandations pour les programmes allégés 2020-2021 / Livre CIAM 6$^{ème}$ /Programmes éducatifs et guide d'exécution en Mathématiques de la classe 6$^{ème}$ / Les cahiers de la réussite  de la classe de 6$^{ème}$

Thème 1 : CALCUL ALGEBRIQUE

# LECON 3 : NOMBRES DECIMAUX RELATIFS

## A-SITUATION D'APPRENTISSAGE

Deux élèves en classe de 6e, Yao et Louis jouent au jeu de billes lors de la journée culturelle organisée par le Comité Scolaire des Délégués des élèves du lycée moderne de Tiédio.
A chaque partie, chacun mise une bille et celui qui gagne obtient la bille du perdant.
Yao et Louis effectuent cinq parties avant de se séparer, les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

| | Nombre de billes avant le jeu | Nombre de billes gagnés | Nombres de billes perdus |
|---|---|---|---|
| Yao | 10 | 1 | 4 |
| Louis | 5 | 4 | 1 |

Les élèves de la classe de Yao et Louis, connaissant les résultats voudraient savoir le nombre de billes restantes pour chacun d'eux. Ils décident alors de faire des calculs.

## B-CONTENU

### I-Nombres entiers relatifs

#### 1- Présentation

- les nombres (+10) ;(-4) ;(+4) ; (+5) et (-1) sont des nombres entiers relatifs.
- les nombres (-4) et (-1) sont des nombres entiers relatifs négatifs.
- les nombres (+10) ; (+5) et (+4) sont des nombres entiers relatifs positifs.

**Remarque**

- 0 est un nombre entier relatif à la fois positif et négatif.
- tous les nombres entiers relatifs positifs sont des entiers naturels.
- Les nombres entiers relatifs peuvent s'écrire de diverses façons ; ainsi (+10) s'écrit aussi +10 ou 10.
- (-4) s'écrit aussi -4.

#### 2- Notation

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

**Exercice de fixation**

Complète les pointillés par $\in$ ou $\notin$.
$(-7{,}8)\ldots\ \mathbb{Z}$; $(+12)\ldots\ \mathbb{Z}$; $0\ldots\mathbb{Z}$ ; $(+14{,}00)\ldots\ \mathbb{Z}$; $-50\ldots\ \mathbb{Z}$

**Corrigé de l'exercice**

$(-7{,}8) \notin\ \mathbb{Z}$; $(+12) \in\ \mathbb{Z}$; $0 \in \mathbb{Z}$ ; $(+14{,}00) \in\ \mathbb{Z}$; $-50 \in\ \mathbb{Z}$

## II-Nombres décimaux relatifs

### 1- Présentation

- les nombres (+0,5) ;  (+3,2) ; (-5) ; (-2,5) ; 2 ; 3 sont des nombres décimaux relatifs.
- les nombres (+0,5) ; (+3,2) ; 2 et 3 sont des nombres décimaux relatifs positifs.
- les nombres (-0,5) : (-2,5) sont des nombres décimaux relatifs négatifs.

**Remarques**

- 0 est un nombre décimal relatif à la fois positif et négatif.
- Tous les nombres entiers relatifs sont des nombres décimaux relatifs.

### 2- Notation

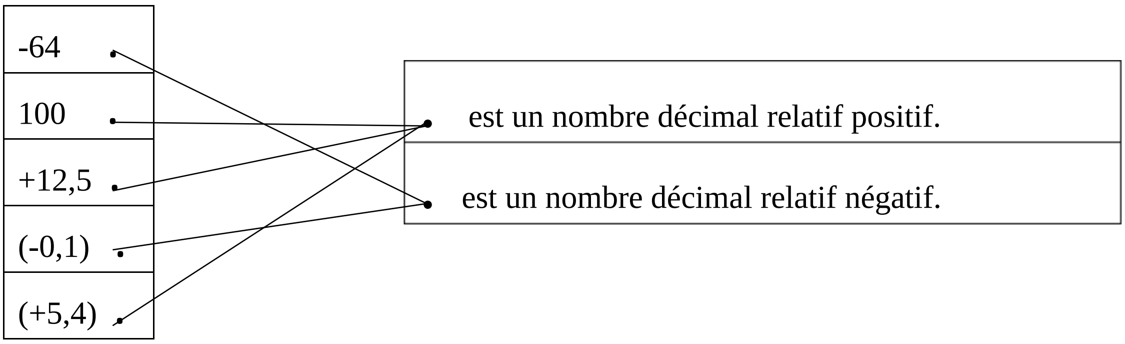
L'ensemble des nombres décimaux relatifs est noté $\mathbb{D}$.

**Exercice de fixation**

Relie chaque nombre de la première colonne à un élément de la deuxième colonne pour avoir une affirmation correcte.

| | |
|---|---|
| -64 • | • est un nombre décimal relatif positif. |
| 100 • | • est un nombre décimal relatif négatif. |
| +12,5 • | |
| (-0,1) • | |
| (+5,4) • | |

**Corrigé de l'exercice de fixation**




## III- Droite graduée par les nombres décimaux relatifs

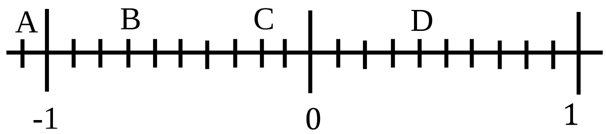
### 1- Droite graduée

#### a- Présentation

Une droite graduée comporte un point appelé origine et une graduation.

**Exemple**

**(D) est une droite. Le point O origine de la graduation**




(a refaire la droite graduée )

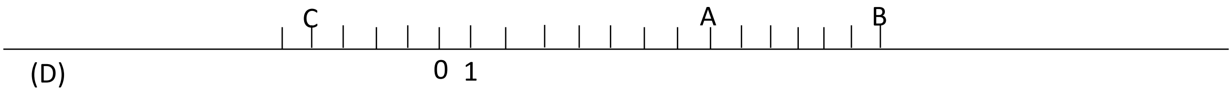
**b- Abscise d'un point**

**definition**

Tout point  marqué sur une droite graduée est repéré par un nombre décimal relatif appelé son abscisse.

**Exercice de fixation**

Sur la droite (D) ci-dessous, détermine l'abscisse de chacun des points A, B et C.




**Corrigé de l'exercice de fixation**

L'abscisse du point A est. 8
L'abscisse du point B est 14.
L'abscisse du point C est −4.

## 2- Distance à zéro d'un nombre décimal relatif

**Définition**

La distance à zéro d'un nombre décimal relatif est la distance du point dont il est l'abscisse à l'origine de la graduation.

Exemple : La distance à zéro de (-2) est 2. La distance à zéro de (+5) est 5.  La distance à zéro de 4 est 4

## 3 -Opposé d'un nombre décimal relatif

**Définition**

Deux nombres décimaux relatifs opposés sont deux nombres qui ont la même distance à zéro et de signes contraires.

Exemple : les nombres décimaux relatifs (+0,5) et (-0, 5) sont opposés.

**Remarque**

. Le nombre décimal relatif 0 est son propre opposé.

**Exercice de fixation**

Trouve l'opposé de chacun des nombres décimaux relatifs suivant :-11;8,6;+0,97;102.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

L'opposé de -11 est +11.
L'opposé de 8,6 est -8,6.
L'opposé de +0,97 est - 0,97.

L'opposé de 102 est -102.

## 4-Comparaison de deux nombres décimaux relatifs

### a- nombres décimaux de signes contraires

**Règle**

Un nombre décimal positif est toujours plus grand qu'un nombre décimal négatif.

Exemple **: (+2) > (-5)**

### b- nombres décimaux de mêmes signes

**Règle 1**

Si deux nombres décimaux relatifs sont positifs alors le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exemple **: (+5.23) > (+3.25)**

**Règle 2**

Si deux nombres décimaux relatifs sont négatifs alors le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro.

Exemple **: (-2) > (-20)**

**Remarque**

**Le nombre décimal 0 est plus grand que tous les nombres décimaux relatifs négatifs.**

**Exercice de fixation**

Complète avec le symbole < ou> :

91…..(-58) ; 2,7…..7,2 ; (-13,2)…..(-10,4); 0,02……0?002.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

91> (-58) ; 2,7< 7,2 ; (-13,2) < (-10,4).

## 5- Somme de deux nombres décimaux relatifs

### a- De même signe.

**Règle**

-Pour effectuer la somme de deux nombres décimaux relatifs de même signe, on effectue la somme de leur distance à zéro et on affecte le signe commun au résultat.

**Exemple :** (+10) + (+3) = +13 ; (-1) + (-22) = -23

### b- De signes contraires

**Règle**

-Pour effectuer la somme de deux nombres décimaux relatifs de signe contraires, on soustrait la plus petite distance à zéro de la plus grande et on affecte le signe de celui qui a la plus grande distance à zéro au résultat.

**Exemple** (-30) + (+8) = - 22; (+40) + (-6) = +36

**Proprieté**

La somme de deux nombres opposés est égale à zéro

**Exercice de fixation**

Coche la case correspondant à la bonne réponse.

1) (+1) + (+5) vaut :

(-6) ☐ (+6) ☐ (-4) ☐ (+4) ☐

2) (-2) + (-1) vaut :

(-1) ☐ (+3) ☐ (+1) ☐ (-3) ☐

3) (-6) + (+4) vaut :

(+2) ☐ (+10) ☐ (-2) ☐ (-10) ☐

4) (-2021) + (+2021) vaut :

0 ☐ (-4042) ☐ (+442) ☐ 2042 ☐

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1) (+1) + (+5) vaut :

(-6) ☐ (+6) ☒ (-4) ☐ (+4) ☐

2) (-2) + (-1) vaut :

(-1) ☐ (+3) ☐ (+1) ☐ (-3) ☒

3) (-6) + (+4) vaut :

(+2) ☐ (+10) ☐ (-2) ☒ (-10) ☐

4) (2021)+ (+2021) vaut :

0 ☒ (-4042) ☐ (+442) ☐ 2042 ☐

## III-SITUATION D'EVALUATION

La mère  d'une élève en classe de 6$^{ème}$ au lycée moderne COCODY ANGRE , vivant en Europe décide de fêter le 11$^{ème}$ anniversaire de sa fille dans l'une des villes suivantes  qu'elle lui communique:

| VILLE | TEMPERATURE EN DEGRE CELSUIS |
|---|---|
| ACAPULO | 30,8 |
| BANGKOK | 32,3 |
| HELSINKI | -2,8 |
| MOSCOU | -9,7 |
| PRAGUE | 0,5 |
| SIBERIE | -23,7 |

Elle l'informe par ailleurs qu'elles fêteront son anniversaire dans la ville dont la température est la plus basse présentement car en été la température de celle-ci devient la plus douce.
Pour ne pas prendre du retard dans les préparatifs du voyage, la mère de l'élève lui demande le nom de la ville en question.

1- Compare les nombres décimaux suivants : -23,7 et -9,7 puis -9,7 et -2,8.
2- Déduis-en que -23,7 est le plus petit des nombres décimaux relatifs du tableau.
3- Précise le nom de la ville où la mère fêtera son 11$^{ème}$ anniversaire.

**Corrigé de la situation d'évaluation**

1- (-23,7)<(-9,7) car Si deux nombres décimaux relatifs sont négatifs alors le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro.
(-9,7)<(-2,8) car Si deux nombres décimaux relatifs sont négatifs alors le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro.
2- (-23,7)<(-9,7) et (-9,7)<(-2,8) donc (-23,7)<(-9,7)< $-2,8$
-2,8<0,5 car un nombre décimal positif est toujours plus grand qu'un nombre décimal négatif.
0,5<30,8<32,3 car Si deux nombres décimaux relatifs sont positifs alors le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro.
On a donc (-23,7)<(-9,7)< $-2,8$ <0,5<30,8<32,3.
D'où -23,7 est le plus petit des nombres décimaux relatifs du tableau.
3- le nom de la ville où la mère fêtera ses 11$^{ème}$ anniversaire est SIBERIE.

## IV-EXERCICES

### -Exercices de renforcement

**Exercice1**

Calcule les sommes suivantes:
(+5) +(+9) ; (-10)+(-4) ; (+12)+ (-7)
(-5,25) + (-3,26) ; (-3,724) + (+1,235)

## Corrigé de l'exercice 1

(+5) +(+9)=(+14) ; (-10)+(-4)=(-14) ; (+12)+ (-7)=(+5) ; (-5,25) + (-3,26)=(-8,51) ; (-3,724) + (+1,235)=(-2,489)

## Exercice2

-Compare les nombres suivants :
(-3,14) et (+5,7) ; (-4) et (-9) ;
(-5,25) et (-7,41) ; (+4,21) et (4,258)

## Corrigé de l'exercice 2

(-3,14) < (+5,7) ; (-4) >(-9); (-5,25) > (-7,41) ; (+4,21) <(4,258)

## Exercice 3

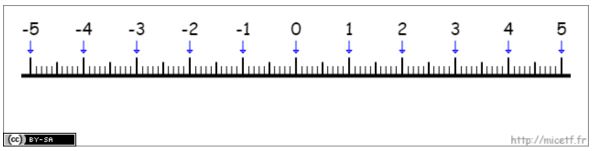
1-Cite dans la liste des nombres décimaux relatifs suivants : (-1) ; (+0,003) ; (+4,5) ; (-7,2) ; (-1,55) ; (+8) ; (+9) ; (-5) ; (- 8); (+1,55) ; 7 ;(-0,003)
-ceux qui sont positifs;
-ceux qui sont négatifs.
2- complète par l'un des symboles $\in$ *ou* $\notin$ qui convient
(+63)…… $\mathbb{Z}$**;** (-2,63)…… $\mathbb{Z}$ **;** 147,342…… $\mathbb{D}$ ; (-789)…… $\mathbb{D}$ (+61,9863)…… $\mathbb{D}$

## Corrigé de l'exercice 3

-ceux qui sont positifs : (+0,003) ; (+4,5) ; (+8) ; (+9) ; (+1,55) ; 7.
-ceux qui sont négatifs :(-1); (-7,2) ; (-1,55) ; (-5) ; (- 8);(-0,003)
2- (+63)$\in$ $\mathbb{Z}$**;** (-2,63)$\notin$ $\mathbb{Z}$ **;** 147,342$\in$ $\mathbb{D}$ ; (-789)$\in$ $\mathbb{D}$ (+61,9863)$\in$ $\mathbb{D}$

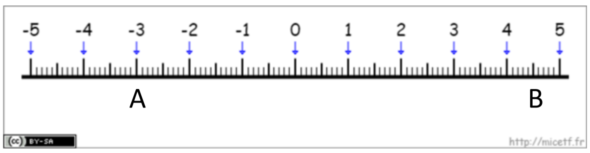
## Exercice 4

1-Donne l'opposé de chacun des nombres décimaux suivants : -1 ; 3,2 ;(-4) ;(+100) ; 0.
2-Place les points A et B d'abscisses respectives (-3) et (+4,5).




## Corrigé de l'exercice 5

1-L'opposé de -1 est +1; l'opposé de 3,2 est -3,2 ; l'opposé de (-4) est (+4); l'opposé de (+100) est (-100) ; l'opposé de 0 est 0.
2-



## 3-Exercice d'approfondissement

Calcule les sommes suivantes :

A = (+5,3) + (-3,5) + (-6,7) ;

B = (-12,2) + (+15,7) + (-65) ;

C = (+3) + (-23,45) + (+51,25) + (-6,5) ;

**Corrigé de l'exercice d'approfondissement**

A = (+5,3) + (-3,5) + (-6,7)
A = (+1,8) + (-6,7)
A= (-4,9)

B = (-12,2) + (+15,7) + (-65)
B= (+3,5) + (-65)
B= (-61,5)

C = (+3) + (-23,45) + (+51,25) + (-6,5)
C= (-20,45) + (+51,25) + (-6,5)
C= (+30,8) + (-6,5)
C= (+24,3)

## V-DOCUMENTATIONS

Recommandations pour les programmes allégés 2020-2021 / Livre CIAM 6$^{ème}$ /Programmes éducatifs et guide d'exécution en Mathématiques de la classe 6$^{ème}$ / Les cahiers de la réussite de la classe de 6$^{ème}$

6ème
MATHEMATIQUES

**CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE**

**THÈME : GEOMETRIE DU PLAN**

# LEÇON 4 DE LA CLASSE DE SIXIÈME : SEGMENTS

## A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

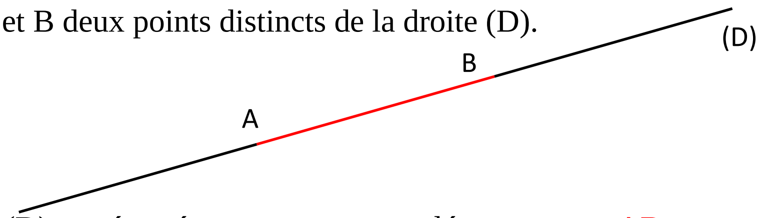
Deux villages sont distants de six kilomètres sur une route rectiligne.
Pour soutenir la politique de scolarisation de la Côte d'Ivoire, le conseil général décide de construire une école primaire située à égale distance des deux villages sur l'axe qui les relie. Les deux villages sont représentés par les points A et B sur la figure ci-dessous.
Des élèves de sixième proposent de construire le segment qui joint les villages A et B et d'y trouver la position de l'école primaire.


## B. CONTENU

### I. Segment :

#### 1. Présentation :

(D) est une droite. A et B deux points distincts de la droite (D).




La partie de la droite (D) représentée en rouge est appelée « segment AB ».

#### 2. Notation

On le note : [AB] et on lit « Segment AB ». On peut aussi le noter : [BA].
Les points A et B sont appelés extrémités du segment [AB].
A∈ [AB] et B ∈[AB].
La droite (AB) est le support du segment [AB].

**Exercice de fixation**

Complète par vrai(V) ou par faux(F) le tableau ci-dessous :

| | |
|---|---|
| (AB) est un segment. | |
| [AB] est un segment. | |
| [AB) est un segment. | |

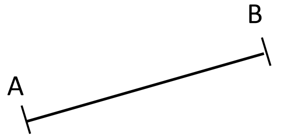
**Corrigé de l'exercice de fixation**

| | |
|---|---|
| (AB) est un segment. | F |
| [AB] est un segment. | V |
| [AB) est un segment. | F |

### 3. Mesure d'un segment

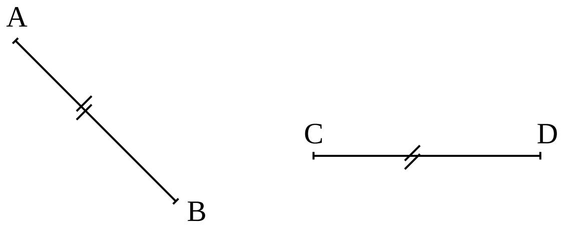
#### a. Présentation

Pour mesurer la longueur d'un segment, on peut utiliser une règle graduée.




#### b. Notation

-La longueur du segment [AB] est notée AB.
-Deux segments de même longueur sont codés par un même signe.
Exemple

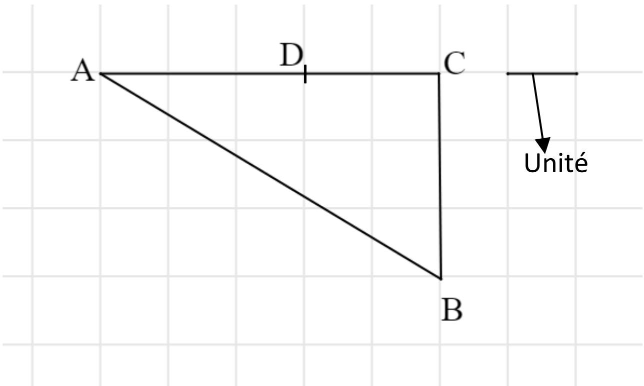



Les segments [AB] et [CD] ont la même longueur.

**Exercice de fixation**

Observe la figure ci-dessous formée de petits carrés identiques, puis complète les égalités suivantes :

Exemple : DC=2




AC=…………… BC=…………..

**Corrigé de l'exercice de fixation**

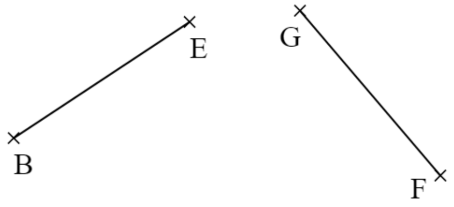
AC=5 ; BC=3

#### c. Comparaison des longueurs de segments

Pour comparer des longueurs de segments, on peut utiliser un compas.

**Exercice de fixation**

Compare les longueurs des segments [BE] et [GF] à l'aide d'un compas.




**Corrigé de l'exercice de fixation**

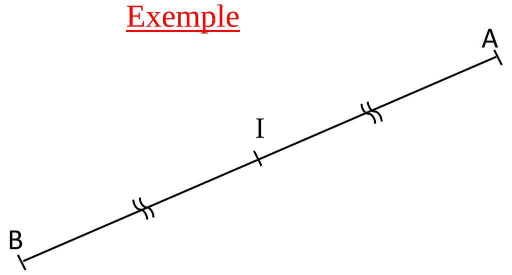
BE=GF

## II. Milieu d'un segment

### Définition

On appelle milieu d'un segment, le point de ce segment qui est à égale distance de ses extrémités.

### Exemple




### Organigramme

Données : $I \in [AB]$ ; $AI = IB$

Conclusion : I est le milieu de [AB]

**Exercice de fixation**

Parmi les trois figures codées ci-dessous, trouve celle qui indique que le point I est le milieu du segment [AB].

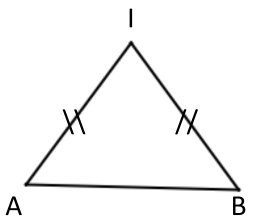



Figure 1

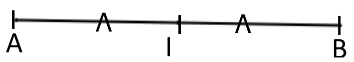



Figure 2

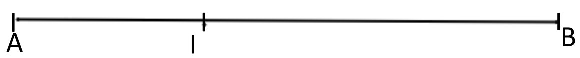



Figure 3

**Corrigé de l'exercice de fixation**

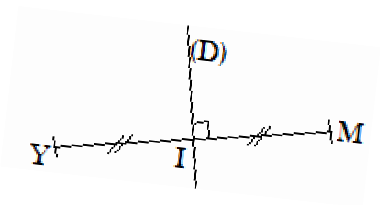
Figure 2

## III. Médiatrice d'un segment

### Définition

La médiatrice d'un segment est la droite qui passe par le milieu de ce segment et qui est perpendiculaire au support de ce segment.

### Exemple



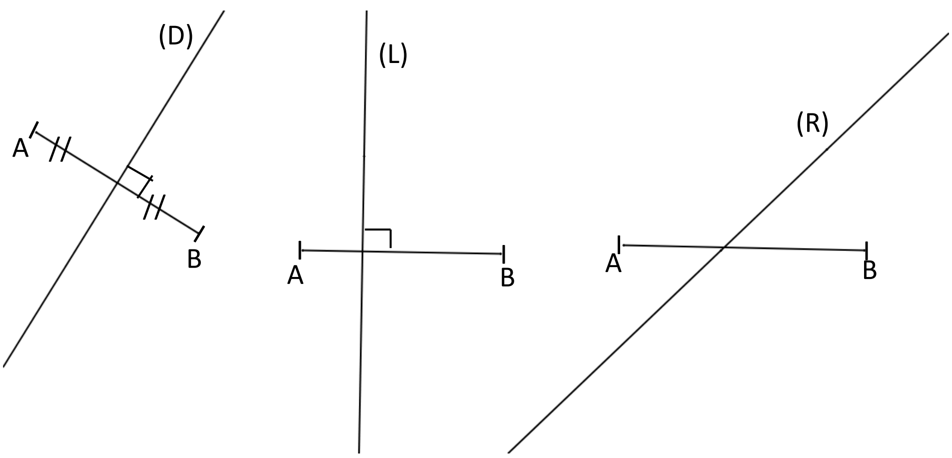

### Organigramme

Données : (D) passe par le milieu de [YM] ; (D) ⊥ (YM)

Conclusion : (D) est la médiatrice de [YM]

**Exercice de fixation**

Observe les figures ci-dessous puis réponds par vrai (V) ou par faux (F) à chacune des affirmations suivantes :




| Affirmation | Réponse |
|---|---|
| (D) est la médiatrice de [AB]. | |
| (L) est la médiatrice de [AB]. | |
| (R) est la médiatrice de [AB]. | |

**Corrigé de l'exercice de fixation**

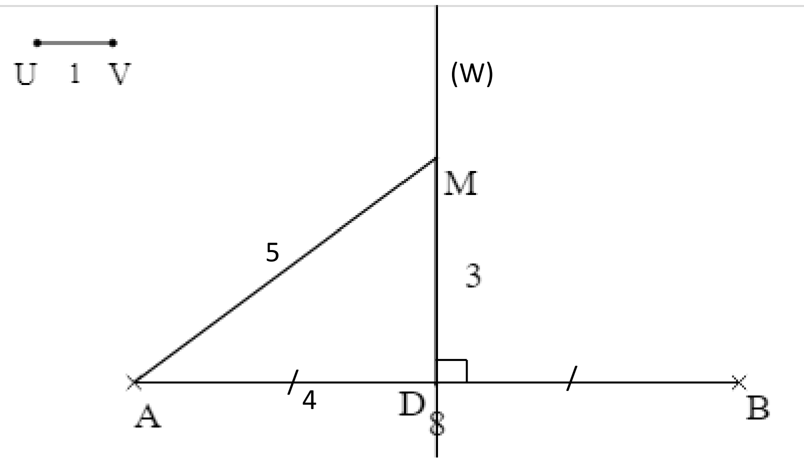
| Affirmation | Réponse |
|---|---|
| (D) est la médiatrice de [AB]. | V |
| (L) est la médiatrice de [AB]. | F |
| (R) est la médiatrice de [AB]. | F |

## C. SITUATION D'EVALUATION

Deux villages A et B distants de 8 kilomètres se cotisent pour acheter un moulin M et pour construire un dispensaire D.
Pour éviter tout conflit, les chefs et les notables des deux villages décident de placer le moulin M et le dispensaire D à égale distance des deux villages. De plus, ils veulent que le dispensaire et le moulin soient respectivement à 4 kilomètres et à 5 kilomètres des deux villages. Des élèves en classe de 6$^{ème}$, présents lors des débats, décident de trouver les emplacements du moulin et du dispensaire.

1- Place les points A et B puis trace le segment [AB]. On prendra 1 cm pour 1 km.
2- Construis la médiatrice (W) du segment [AB].
3- Détermine l'emplacement du dispensaire et un emplacement du moulin.

**Corrigé de la situation d'évaluation**




1-Voir figure

2-Voir figure

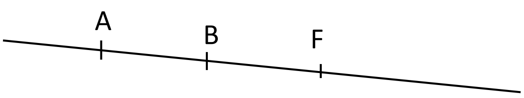
4- Voir figure

## IV. EXERCICES

### 1. Eercices de renforcement

**Exercice 1**

Sur la figure ci-dessous, les points A, B et F sont alignés.




Cite tous les segments de cette figure.

**Corrigé de l'exercice 1**

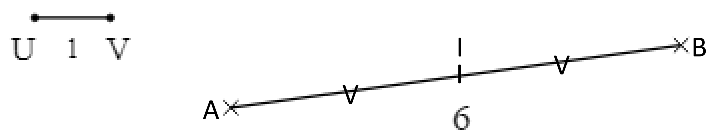
[AB]; [AF] et [BF]

**Exercice 2**

On considère le segment [AB] tel que $AB = 6$ cm.

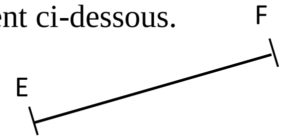
1) Construis le segment [AB].
2) Construis le point I, milieu du segment [AB] à l'aide de la règle graduée.

**Corrigé de l'exercice 2**




**Exercice 3**

On considère le segment ci-dessous.



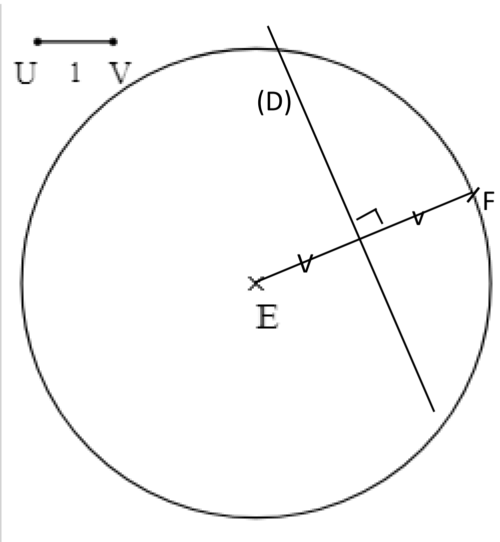

1-Reproduis le segment [EF] en utilisant un compas.

2-Construis la médiatrice (D) du segment [EF] à l'aide de la règle et de l'équerre.

**Corrigé de l'exercice 3**

1-Voir figure

2-Voir figure



## 2. Exercice d'approfondissement

1-a) Trace une droite (L) et marque un point I sur cette droite.

b) Place sur la droite (L) les points R et M tels que : IR=IM=4cm.

2- Construis la droite (D) passant par le point I et perpendiculaire à la droite (L).

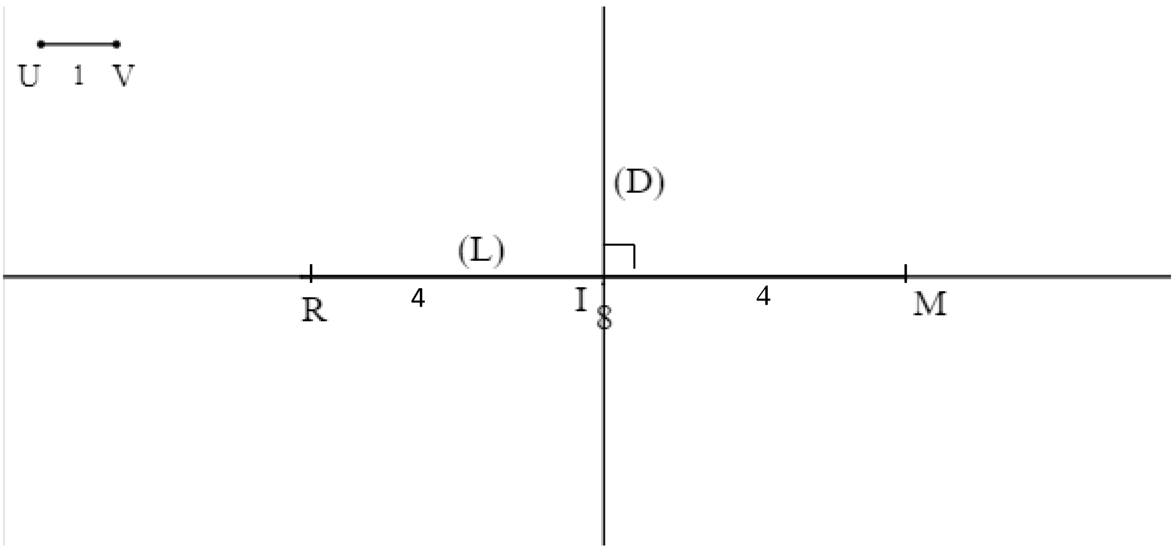
3-Identifie la médiatrice du segment [RM] ?

**Corrigé de l'exercice :**

1-voir figure

2-voir figure

3-La médiatrice du segment [RM] est la droite (D).




## DOCUMENTATIONS

Recommandations pour les programmes allégés 2020-2021 / Livre CIAM $6^{ème}$ /Programmes éducatifs et guide d'exécution en Mathématiques de la classe $6^{ème}$ / Les cahiers de la réussite de la classe de $6^{ème}$

6ème
MATHEMATIQUES

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

**Thème :** Géométrie du plan

# LEÇON 5 DE LA CLASSE DE 6e:

# CERCLES ET DISQUES

## A. SITUATION D'APPRENTISSAGE.

A l'occasion de la fête de Tabaski, M Abou attache son mouton dans sa cour avec une corde de 4m qu'il fixe à un piquet solidement planté sur sa pelouse.
Non loin de ce lieu, son fils Issa en classe de sixième au Lycée Moderne d'Abobo a planté une belle fleur à 5m du piquet ayant servi pour attacher le mouton.
Inquiet que le mouton broute sa fleur, Issa veux savoir la surface d'herbes que le mouton peut brouter.
Tes amis de classe l'aident en faisant un dessin de la surface d'herbes que le mouton peut brouter où ils prennent 1cm pour représenter 1m et représentent le piquet par un point O.

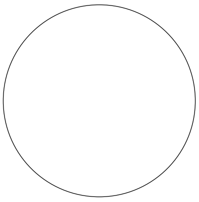
## B. CONTENU :

### I. Présentation et vocabulaire :

#### 1. Cercle :

**Définition :**

Un cercle est l'ensemble des points situés à une même distance d'un point donné.
Ce point est appelé centre de ce cercle.
Cette distance est appelée le rayon de ce cercle.

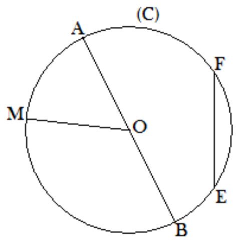


**Notation**

Le cercle de centre O et de rayon r est noté C(O; r).

**Vocabulaire**

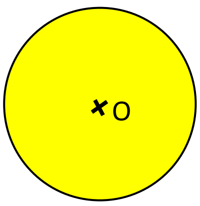
- Le point O est le centre du cercle (C)
- Le segment [OM] est un rayon du cercle (C)
- La distance OM est le rayon du cercle (C)
- Le segment [AB] est un diamètre de (C)
- La distance AB est le diamètre de (C).
- Les segments [AB] et [EF] sont des cordes du cercle (C)




#### 2. Disque

**Présentation :**

Le disque de centre O et de rayon r est la surface délimitée par le cercle (C) et qui contient le point O

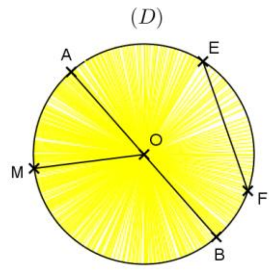


**Notation :**

Un disque de centre O et de rayon r est noté D (O ; r).

**Vocabulaire** :

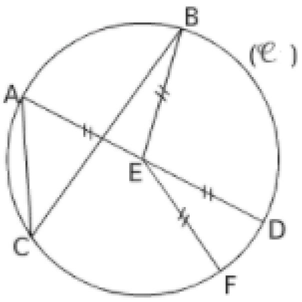
- Le point O est le centre du disque (D)
- Le segment [OM] est un rayon du disque (D)
- La distance OM est le rayon du disque (D)
- Le segment [AB] est un diamètre du disque (D)
- La distance AB est le diamètre de (D).
- Les segments [AB] et [EF] sont des cordes du disque (D).




**Exercice de fixation**

Sur la figure ci-contre $(\mathcal{C})$ est un cercle

Cite une corde, un diamètre, un rayon et le centre de ce cercle.




**Corrigé de l'exercice de fixation :**

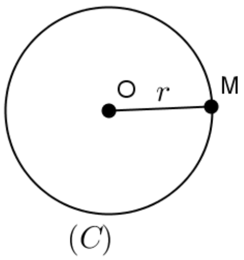
$[CB]$ est une corde du cercle ; $[AD]$ est un diamètre du cercle et $[EF]$ est un rayon du cercle. E est le centre du cercle.

## II. Caractérisation d'un point appartenant à un cercle

**Propriétés**

M est un point du cercle (C)

- Si M ∈ C(O ; r) alors $OM = r$
- Si $OM =$ r alors M ∈ C(O;r).




**Exercice de fixation**

Complete les phrases suivantes

F ∈ C (O; 3) donc $OF = \cdots$

$OP =$ 5 donc P ∈ …..

**Corrigé de l'exercice de fixation :**

F ∈ C (O; 3) donc $OF = 3$

$OP =$ 5 donc P ∈ C (O; 5)

## III. Périmètre d'un cercle – aire d'un disque

### 1. Périmètre d'un cercle

Formule

Le périmètre d'un cercle de rayon r ou de diamètre d est :

$\boxed{P = 2 \times \pi \times r}$ ou $\boxed{P = \pi \times d}$.

**Exercice de fixation 1**
Un cercle (C) a un rayon de 5cm. Calcule le périmètre P de ce cercle en cm. On prendra $\pi = 3{,}14$.

**Corrigé de l'exercice de fixation**
On a : $\boxed{P = 2 \times \pi \times r}$
$P = 2\times 3{,}14 \times 5$
Donc P = 31,4 cm

**Exercice de fixation 2**
Un cercle (C) a un diamètre de 1 m. calcule le périmètre P de ce cercle en m. On prendra $\pi = 3{,}14$.

**Corrigé de l'exercice de fixation**
On a : $\boxed{P = \pi \times d}$
$P = 1 \times 3{,}14$
Donc $P = 3{,}14$ m

2- Aire d'un disque

Formule
L'aire d'un disque de rayon r est : $\boxed{A = r \times r \times \pi}$

**Exercice de fixation 1**
Un disque (D) a un rayon de 5cm. Calcule l'aire A de ce disque en cm. On prendra $\pi = 3{,}14$

**Corrigé de l'exercice de fixation**
On a : $\boxed{A = r \times r \times \pi}$
$A = 5 \times 5 \times 3{,}14$

$A = 78{,}5\ cm^2$

## C. SITUATIONS D'EVALUATION.

Pour l'élevage de poussins, une association de jeune dispose d'une ferme de forme circulaire, de rayon 5 mètres. Elle souhaite la clôturer d'un seul tour, et s'inquiète si le grillage de grillage de 30 mètres, dont elle dispose, suffira. Sachant que cette association prévoit une entrée de 1,5 mètre de largeur.

1.Determinr le périmètre P de la ferme.
2.Calcule la longueur *l* de la clôture.
3.Justifie que l'association n'a pas de raison de s'inquiéter.
(Prends π = 3,1).

**Corrigé de la situation d'évaluation**

1. Je détermine le périmètre $P$ de la ferme.
   On a : $P = 2 \times \pi \times r$
   $P = 2 \times 3{,}1 \times 5$
   $P = 31\ m$
2. Je calcule la longueur $l$ de la clôture.
   On a : $l = P - 1{,}5$
   Donc $l = 31 - 1{,}5$
   $l = 29{,}5\ m$
3. Pour que l'association n'ait pas de raison de s'inquiéter il faudrait que la longueur de la clôture à déterminer soit inférieure à 30 mètres
   On a $29{,}5m < 30m$ . Donc l'association n'a pas de raison de s'inquiéter.

## D. EXERCICES.

**Exercice 1**

Traduis chacune des égalités suivantes par l'appartenance du point M à un cercle

1- IM = 5
2- GM = 3
3- MP = 0,5

**Corrigé de l'exercice**

1- IM = 5 signifie que $M \in C(I, 5)$
2- GM = 3 signifie que $M \in C(G, 3)$
3- MP = 0,5 signifie que $M \in C(P, 5)$

**Exercice 2**

1) Calcule en fonction de π, le périmètre P d'un cercle de rayon 5 cm.
2) Calcule une valeur approchée du périmètre de ce cercle pour π ≈3,14

**Corrigé de l'exercice**

1) Je calcule en fonction de $\pi$, le périmètre P d'un cercle de rayon 5cm
   On a : $P = 2 \times \pi \times r$
   $P = 2 \times \pi \times 5cm$
   Donc $P = 10\pi\ cm$
2) Je calcule une valeur approchée du périmètre de ce cercle pour π ≈3,14
   On a $P = 10\pi\ cm$
   $P = 10cm \times 3{,}14$
   Donc $P = 31{,}4\ cm$

**Exercice 3**

1) Calcule l'aire A d'un disque de rayon 4 cm en fonction de π
2) Calcule une valeur approchée de l'aire A pour π ≈3,14

**Corrigé de l'exercice**

**1)** Je calcule l'aire A d'un disque de rayon 4 cm en fonction de π

On a : $A = r \times r \times \pi$

$A = 4cm \times 4cm \times \pi$

$A = 16\pi\ cm^2$

**2)** Je calcule une valeur approchée de l'aire A pour π ≈3,14

On a : $A = 16\pi$

$A = 16cm^2 \times 3{,}14$

$A = 50{,}24\ cm^2$

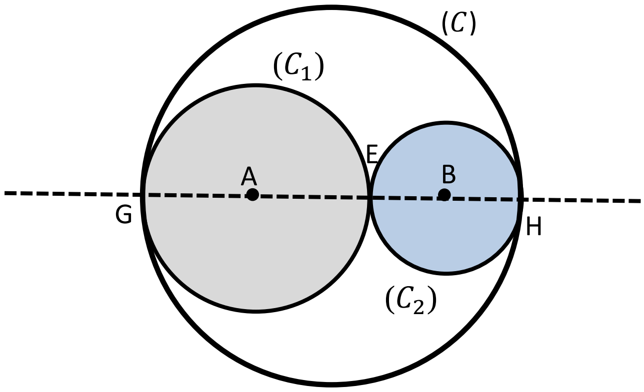
**Exercice 4**

L'unité de longueur est le centimètre. On donne deux points A et B, tels que : AB= 2,5.

1- Trace le cercle $(C_1)$ de centre A et de rayon 1,5
2- Trace le cercle $(C_2)$ de centre B et de rayon 1
3- Les deux cercles se coupent au point E
   a) Trace la droite(AB)
      La droite (AB) coupe le cercle $(C_1)$ en G et E ; elle coupe le cercle $(C_2)$ en E et H
   b) Construis le cercle (C) de diamètre [GH]
4- Hachure les disques D (A ; 1,5) et D (B ; 1)

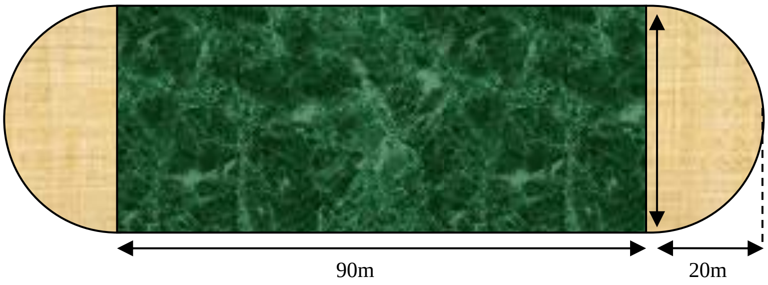
**Corrigé de l'exercice**

AB = 2,5 *cm* ;   AE = 1,5 *cm* ;  BE = 1 *cm*




**Exercice 5**

Le nouveau terrain d'athlétisme offert par la municipalité de Bouna est représenté par la figure ci-dessous.




Ce terrain servira aux compétitions scolaires et il sera recouvert de tapis synthétique.
Curieux, les élèves veulent déterminer le périmètre et l'aire du tapis.

1) Calcule le périmètre de ce terrain d'athlétisme.
2) Calcule son aire. On prendra π =3

**Corrigé de l'exercice d'évaluation**

1) Je calcule le périmètre de ce terrain d'athlétisme

On a : $\boxed{P = 2 \times \pi \times r + 2 \times L}$

$P = 2 \times 3 \times 20m + 2 \times 90m$

Donc $P = 300\ m$

2) Je calcule son aire

- Je calcule l'aire $A_1$ des deux demi-cercles.

On a : $A_1 = r \times r \times \pi$

$A_1 = 20m \times 20m \times 3$

$A_1 = 1200\ m^2$

- Je calcule l'aire $A_2$ de la partie rectangulaire.

On a : $A_2 = L \times l$

$A_2 = 90m \times 40m$

$A_2 = 3600\ m^2$

Donc l'aire de ce terrain est :

On a : $A = A_1 + A_2$

$A = 1200\ m^2 + 3600\ m^2$

$A = 4800\ m^2$

**Exercice 6**

La grande aiguille de l'horloge d'une classe de 6éme qui mesure 15cm, balaie une surface plane donnée lorsqu'elle fait le tour du cadran. Tu prendras 3,14 comme valeur de π.

1- Calcule une valeur approchée du périmètre du cercle délimitant cette surface
2- Calcule une valeur approchée de l'aire du disque balayée par l'aiguille

**Solution**

**1-** Je calcule une valeur approchée du périmètre du cercle délimitant cette surface

On a : $P = 2 \times \pi \times r$

$P = 2 \times 3{,}14 \times 15cm$

$P = 94{,}2\ cm$

2- Je calcule une valeur approchée de l'aire du disque balayée par l'aiguille

On a : $A = r \times r \times \pi$

$A = 15cm \times 15cm \times 3{,}14$

$A = 706{,}5\ cm^2$

THEME 1 : ACTIVITES NUMERIQUES

# LEÇON 6 de la classe de 6ème : FRACTIONS

## A. SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Après le décès de M Diallo, le conseil de famille décide de partager ses bœufs à ses trois enfants.
L'aîné devra recevoir les deux cinquièmes des bœufs, le cadet les un cinquième et le benjamin se contentera du reste. Avant le partage, le benjamin informe ses camarades élèves en classe de sixième.
Ces derniers espèrent que leur camarade aura la plus grande part, pour ce faire ils écrivent sous forme d'une fraction la part de chaque enfant.

## B. CONTENU

### I. Fraction

#### 1. Définition

Soit *a* un nombre entier naturel et *b* un nombre entier naturel non nul.
L'écriture $\frac{a}{b}$ est une fraction.
*a* est appelé son numérateur et *b* son dénominateur.

**Exemple**

$\frac{3}{4}$ est une fraction ; 3 est le numérateur et 4 est le dénominateur.

Remarque :
Tous les nombres entiers naturels peuvent s'écrire sous forme de fractions avec 1 comme dénominateur.

Exemple

$7 = \frac{7}{1}$ ; $0 = \frac{0}{1}$

**Exercice de fixation**

Cite parmi les écritures suivantes celles qui sont des fractions :

$\frac{3}{5}$ ; $\frac{2}{3,7}$ ; $\frac{1}{4}$ ; 5 ; $\frac{5,4}{1,8}$ ; $\frac{9,4}{5}$ ; $\frac{0}{7}$ ; $\frac{11}{13}$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

Je cite les écritures qui sont des fractions :

$\frac{3}{5}$ ; $\frac{1}{4}$; $\frac{0}{7}$ et $\frac{11}{13}$

## 2. Fractions décimales

**Définition**

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10 ou 100 ou 1000 ou 10000 ….

Exemple

$\frac{4}{10}$; $\frac{7}{100}$ ; $\frac{143}{100000}$ sont des fractions décimales.

**Exercice de fixation**

Ecris les nombres décimaux suivants sous la forme de fractions décimales

2,7 ; 1,52 ; 0,05

**Corrigé de l'exercice de fixation**

$2{,}7 = \frac{27}{10}$ ; $1{,}52 = \frac{152}{100}$ ; $0{,}005 = \frac{5}{1000}$

## 3. Représentation sur une droite graduée

**Point méthode :**

Pour représenter la fraction $\frac{a}{b}$ sur une droite graduée :

- On choisit la longueur d'un segment comme unité ;
- On partage ce segment en b segments de même longueur ;
- On compte $a$ graduations (a "petits segments") à partir de l'origine.

Exemple :

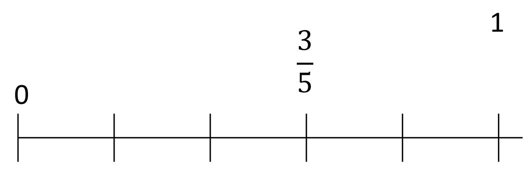
Pour représenter la fraction $\frac{3}{5}$ sur une droite graduée :

- On choisit un segment de longueur 1 ;
- On partage ce segment en 5 segments de même longueur ;
- On compte 3 "petits segments" à partir de l'origine.

**Exercice de fixation**

Représente sur une droite graduée la fraction suivante : $\frac{3}{5}$

**Corrigé de l'exercice de fixation**



## 4. Fractions égales

**Propriété**

On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant ou en divisant son numérateur et son dénominateur par un même nombre entier naturel non nul.

Exemple :

$\frac{7}{4}$ et $\frac{21}{12}$ sont des fractions égales. En effet $\frac{7}{4} = \frac{7 \times 3}{4 \times 3} = \frac{21}{12}$ et $\frac{21}{12} = \frac{21 \div 3}{12 \div 3} = \frac{7}{4}$

**Exercice de fixation**

Réponds par vrai ou par faux à chacune des affirmations suivantes :

| N° | **Affirmations** | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | $\frac{12}{7} = \frac{48}{28}$ | |
| 2 | $\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$ | |
| 3 | $\frac{17}{6} = \frac{34}{2}$ | |

**Corrigé de l'exercice de fixation**

| N° | **Affirmations** | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | $\frac{12}{7} = \frac{48}{28}$ | Vrai |
| 2 | $\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$ | Vrai |
| 3 | $\frac{17}{6} = \frac{34}{2}$ | Faux |

## 5. Simplification d'une fraction :

**Propriété :**

Pour simplifier une fraction, on divise le numérateur et le dénominateur de la fraction par un même nombre entier non nul lorsque cela est possible.

Remarque :

Pour déterminer un tel nombre, on utilise les critères de divisibilité.

Exemple :

Simplifions la fraction $\frac{12}{9}$

On a :
$\frac{12}{9} = \frac{12:3}{9:3} = \frac{4}{3}$

**Exercice de fixation :**

Simplifie chacune des fractions suivantes : $\frac{40}{95}$ et $\frac{8}{24}$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

On a :
$\frac{40}{95} = \frac{40 \div 5}{95 \div 5} = \frac{8}{19}$ et $\frac{8}{24} = \frac{8 \div 8}{24 \div 8} = \frac{1}{3}$

## II. Comparaison de deux fractions

### 1. Fractions de même dénominateur

**Règle**

Si deux fractions ont le même dénominateur alors la plus petite est celle qui a le plus petit numérateur.

**Exemple** :

$\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$ Car 3 < 5.

**Exercice de fixation**

Remplace par les symboles < ou >.

$\frac{13}{10} \dots \frac{6}{10}$ ; $\frac{8}{26} \dots \frac{15}{26}$ ; $\frac{307}{2021} \dots \frac{402}{2021}$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

$\frac{13}{10} > \frac{6}{10}$ ; $\frac{8}{26} < \frac{15}{26}$ ; $\frac{307}{2021} < \frac{402}{2021}$

### 2. Fractions de même numérateur

**Règle**

Si deux fractions ont le même numérateur alors la plus petite est celle qui a le plus grand dénominateur.

**Exemple** :

$\frac{3}{7} < \frac{3}{4}$ Car 7 > 5.

**Exercice de fixation**

Complete par les symboles < ou >.

$\frac{11}{109}\ldots\frac{11}{108}$ ; $\frac{9}{14}\ldots\frac{9}{23}$ ; $\frac{1}{2021}\ldots\frac{1}{2022}$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

$\frac{11}{109}<\frac{11}{108}$ ; $\frac{9}{14}>\frac{9}{23}$ ; $\frac{1}{2021}>\frac{1}{2022}$

## 3. Fractions de dénominateurs différents :

### a. Reduction de deux fractions au même dénominateur :

**Méthode**

Pour réduire deux fractions aux mêmes dénominateurs on peut multiplier le numérateur et le dénominateur de chaque fraction par le dénominateur de l'autre fraction.

Exemple :

Réduisons au même dénominateur les fractions suivantes : $\frac{3}{5}$ et $\frac{7}{9}$

$\frac{3}{5}=\frac{3\times 9}{5\times 9}=\frac{27}{45}$ et $\frac{7}{9}=\frac{7\times 5}{9\times 5}=\frac{35}{45}$

Les fractions $\frac{27}{45}$ et $\frac{35}{45}$ ont le même dénominateur.

**Exercice de fixation**

Réduis les fractions suivantes au même dénominateur $\frac{2}{3}$ et $\frac{6}{13}$

**Corriges de l'exercice de fixation**

$\frac{2}{3}=\frac{2\times 13}{3\times 13}=\frac{26}{39}$ et $\frac{6}{13}=\frac{6\times 3}{13\times 3}=\frac{18}{39}$

### b. Comparaison de deux fractions dénominateur différents

**Règle**

Pour comparer deux fractions de dénominateurs différents, on les réduit au même dénominateur puis on compare les fractions de même dénominateur obtenues.

Exemple

Comparons $\frac{3}{5}$ et $\frac{7}{9}$

On a :

$\frac{3}{5}=\frac{3\times 9}{5\times 9}=\frac{27}{45}$ et $\frac{7}{9}=\frac{7\times 5}{9\times 5}=\frac{35}{45}$

Comme $\frac{27}{45} < \frac{35}{45}$ donc $\frac{3}{5} < \frac{7}{9}$

**Exercice de fixation**

Compare les fractions suivantes $\frac{2}{3}$ et $\frac{6}{13}$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

$\frac{2}{3} = \frac{2\times13}{3\times13} = \frac{26}{39}$ et $\frac{6}{13} = \frac{6\times3}{13\times3} = \frac{18}{39}$

$\frac{26}{39} > \frac{18}{39}$ donc $\frac{2}{3} > \frac{6}{13}$

## 4. Comparer une fraction au nombre 1

**Règles**

- Si le numérateur d'une fraction est **plus petit que** le dénominateur, alors la fraction est **plus petite que** le nombre **1.**

- Si le numérateur d'une fraction est **plus grand que** le dénominateur, alors la fraction est **plus grande que** le nombre **1.**

- Si le numérateur d'une fraction **est égal** au dénominateur**,** alors la fraction **est égale** au nombre **1.**

**Exercice de fixation**

Réponds par Vrai ou par Faux à chacune des affirmations suivantes :

| N° | **Affirmations** | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | $1 > \frac{3}{4}$ | |
| 2 | $\frac{6}{15} > 1$ | |
| 3 | $\frac{2021}{2021} = 1$ | |

**Corrigé de l'exercice de fixation**

| N° | **Affirmations** | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | $1 > \frac{3}{4}$ | Vrai |
| 2 | $\frac{6}{15} > 1$ | Faux |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | $\frac{2021}{2021} = 1$ | Vrai |

## III. Somme de deux fractions

### 1. Fractions de même dénominateur

**Méthode**

Pour calculer la somme de deux fractions de même dénominateur procède comme suit :

- On additionne uniquement les numérateurs ;
- On garde le dénominateur commun.

Exemple

$\frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5+4}{10} = \frac{9}{10}$

**Exercice de fixation**

Calcule les sommes suivantes :

$\frac{3}{5} + \frac{8}{5} = \cdots$ ; $\frac{11}{7} + \frac{4}{7} = \cdots$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

$\frac{3}{5} + \frac{8}{5} = \frac{11}{5}$ ; $\frac{11}{7} + \frac{4}{7} = \frac{15}{7}$

### 2. Fractions de dénominateurs différents

**Méthode**

Pour calculer la somme de deux fractions de dénominateurs différents, on procède comme suit:

- On réduit ces fractions au même dénominateur ;
- On fait la somme des fractions de même dénominateur obtenues.

Exemple

$\frac{7}{6} + \frac{2}{11} = \frac{7\times11}{6\times11} + \frac{2\times6}{11\times6} = \frac{77+12}{66} = \frac{89}{66}$

**Exercice de fixation**

Calcule les sommes suivantes :

$\frac{3}{4} + \frac{7}{2} = \cdots$ ; $\frac{2}{5} + \frac{4}{3} = \cdots$

**Corrigé de l'exercice de fixation**

$\frac{3}{4} + \frac{7}{2} = \frac{3\times2}{4\times2} + \frac{4\times7}{2\times4} = \frac{6+28}{8} = \frac{34}{8}$ ; $\frac{2}{5} + \frac{4}{3} = \frac{2\times3}{5\times3} + \frac{5\times4}{3\times5} = \frac{6+20}{15} = \frac{26}{15}$

## C. SITUATION D'EVALUATION

A l'issue d'un concours d'excellence dans trois lycées, une ONG publie les résultats suivants :

Lycée 1 : 5 candidats sur 7 sont déclarés admis
Lycée 2 :8 candidats sur 11 sont déclarés admis.
Lycée 3 :10 candidats sur 13 sont déclarés admis.
L'ONG décide de récompenser l'établissement qui a le taux de réussite le plus élevé.
Un élève de 6ème du lycée 3 veut savoir si son établissement sera primé

1- Détermine la fraction représentant le nombre d'admis pour chacun des établissements
2- Justifie que $\frac{5}{7} = \frac{715}{1001}$ ; $\frac{8}{11} = \frac{728}{1001}$ et $\frac{10}{13} = \frac{770}{1001}$
3- Réponds à la préoccupation de l'élève de 6ème

## Corrigé de la situation d'évaluation

1- Je détermine la fraction représentant le nombre d'admis pour chacun des établissements

Lycée 1 : $\frac{5}{7}$

Lycée 2 : $\frac{8}{11}$

Lycée 3 : $\frac{10}{13}$

2-

- Je Justifie que $\frac{5}{7} = \frac{715}{1001}$

$\frac{5}{7} = \frac{5\times143}{7\times143} = \frac{715}{1001}$

- Je Justifie que $\frac{8}{11} = \frac{728}{1001}$

$\frac{8}{11} = \frac{8\times91}{11\times91} = \frac{728}{1001}$

- Je Justifie que $\frac{10}{13} = \frac{770}{1001}$

$\frac{10}{13} = \frac{10\times77}{13\times77} = \frac{770}{1001}$

3-Je déduis en une comparaison des fractions $\frac{5}{7}$; $\frac{8}{11}$ et $\frac{10}{13}$

$\frac{5}{7} < \frac{8}{11} < \frac{10}{13}$

Le lycée 3 a le taux le plus élevé donc le lycée 3 est l'établissement que l'ONG va récompenser

## D. EXERCICES

**Exercice 1**

1) Complète

$\frac{5}{3} = \frac{...}{12}$ ; $\frac{18}{27} = \frac{2}{...}$

2) Trouve deux fractions égale à $\frac{2}{3}$

3) Simplifie chacune des fractions suivantes : $\frac{24}{18}$ et $\frac{50}{150}$

**Corrigé de l'exercice 1**

1) Je complète :

$\frac{5}{3} = \frac{20}{12}$ ; $\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$

2) Je trouve deux fractions égale à $\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3} = \frac{2\times2}{3\times2} = \frac{4}{6}$ et $\frac{2}{3} = \frac{2\times7}{3\times7} = \frac{14}{21}$

3) Je simplifie les fractions suivantes : $\frac{24}{18} et \frac{50}{150}$

$\frac{24}{18} = \frac{24\div6}{18\div6} = \frac{4}{3}$ et $\frac{50}{150} = \frac{50\div50}{150\div50} = \frac{1}{3}$

**Exercice 2**

Compare les fractions suivantes :

$\frac{5}{7}$ et $\frac{4}{7}$; $\frac{5}{7}$ et $\frac{2}{3}$

**Corrigé de l'exercice 2**

Je compare les fractions suivantes :

$5 > 4$ donc $\frac{5}{7} > \frac{4}{7}$ ;

$\frac{5}{7} = \frac{5\times3}{7\times3} = \frac{15}{21}$ et $\frac{2}{3} = \frac{2\times7}{3\times7} = \frac{14}{21}$. On a $15 > 14$ donc $\frac{5}{7} > \frac{2}{3}$ ;

**Exercice 3**

Compare les fractions suivantes au nombre 1

$\frac{8}{9}$ ; $\frac{9}{5}$ ; $\frac{1901}{1901}$

**Corrigé de l'exercice 3**

Je compare les fractions suivantes au nombre 1

$8 < 9$ donc $\frac{8}{9} < 1$

$9 > 5$ donc $\frac{9}{5} > 1$

$1901 = 1901$ donc $\frac{1901}{1901} = 1$

**Exercice 4**

Réponds par Vrai si l'affirmation est juste et par Faux si elle est fausse

| Numéro | Affirmations | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | $\frac{11}{14}+\frac{4}{14}=\frac{15}{14}$ | |
| 2 | $\frac{4}{5}+\frac{9}{3}=\frac{13}{8}$ | |
| 3 | $\frac{11}{35}+\frac{2}{7}=\frac{21}{35}$ | |
| 4 | $\frac{27}{100}+\frac{3}{100}=\frac{3}{10}$ | |

**Corrigé de l'exercice 4**

| Numéro | Affirmations | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | $\frac{11}{14}+\frac{4}{14}=\frac{15}{14}$ | Vrai |
| 2 | $\frac{4}{5}+\frac{9}{3}=\frac{13}{7}$ | Faux |
| 3 | $\frac{11}{35}+\frac{2}{7}=\frac{21}{35}$ | Vrai |
| 4 | $\frac{27}{100}+\frac{3}{100}=\frac{3}{10}$ | Vrai |

**Exercice 5**

Calcule les sommes suivantes puis simplifie si possible :

$\frac{7}{3}+\frac{10}{3}$ ; $\frac{5}{9}+\frac{13}{9}$ ; $\frac{4}{3}+\frac{5}{4}$ ; $\frac{7}{18}+\frac{5}{12}$

**Corrigé de l'exercice 5**

Je calcule les sommes suivantes puis simplifie si possible :

$\frac{7}{3}+\frac{10}{3}=\frac{7+10}{3}=\frac{17}{3}$ ;

$\frac{5}{9}+\frac{13}{9}=\frac{5+13}{9}=\frac{18}{9}=2$;

$\frac{4}{3}+\frac{5}{4}=\frac{4\times4}{3\times4}+\frac{5\times3}{4\times3}=\frac{16+15}{12}=\frac{31}{12}$;

$\frac{7}{18}+\frac{5}{12}=\frac{7\times12}{18\times12}+\frac{5\times18}{12\times18}=\frac{84+90}{216}=\frac{174}{216}=\frac{29}{36}$

**Exercice 6**

Range du plus petit au plus grand les fractions suivantes :

1; $\frac{7}{8}$ ; $\frac{3}{4}$; $\frac{69}{68}$

**Corrigé de l'exercice 6**
Je range du plus petit au plus grand les fractions suivantes :

$\frac{3}{4}$ ; $\frac{7}{8}$ ; 1 ; $\frac{69}{68}$

**Exercice 7**
A la finale inter-établissements, le gardien de buts du Lycée moderne de BOUNA a arrêté 16 tirs sur 25 tandis que celui du Collège moderne de BOUNA a arrêté13 tirs sur 20.
Détermine lequel des gardiens est le plus efficace en arrêt de tirs.

**Corrigé de l'exercice 7**

- Le gardien de but du Lycée Moderne de BOUNA a arrêté 16 tirs sur 25 donc $\frac{16}{25}$ est la fraction représentant le nombre de tirs qu'il a arrêtés
- Le gardien de but du Collège Moderne de BOUNA a arrêté 13 tirs sur 20 donc $\frac{13}{20}$ est la fraction représentant le nombre de tirs qu'il a arrêtés
- Comparons $\frac{16}{25}$ et $\frac{13}{20}$
  $\frac{16}{25} = \frac{16\times4}{25\times4} = \frac{64}{100}$ et $\frac{13}{20} = \frac{13\times5}{20\times5} = \frac{65}{100}$

  or $64 < 65$ donc $\frac{16}{25} < \frac{13}{20}$

Le gardien le plus efficace est celui du Collège Moderne de BOUNA.

**Exercice 8**
Calcule :
$m = \frac{4}{11} + \frac{1}{3} + \frac{8}{11}$.
$n = \frac{1}{5} + \left(\frac{4}{3} + \frac{7}{3}\right)$.
$p = \frac{5}{12} \times 3 + \frac{1}{9} \times 8$

**Corrigé de l'exercice 8**

$m = \frac{4}{11} + \frac{1}{3} + \frac{8}{11}$

$m = \frac{4}{11} + \frac{8}{11} + \frac{1}{3}$

$m = \frac{12}{11} + \frac{1}{3}$

$m = \frac{12\times3}{11\times3} + \frac{1\times11}{3\times11}$

$m = \frac{36}{33} + \frac{11}{33}$

$m = \frac{47}{33}$

$n = \frac{1}{5} + \left(\frac{4}{3} + \frac{7}{3}\right)$

$n = \frac{1}{5} + \frac{11}{3}$

$n = \frac{1\times3}{5\times3} + \frac{11\times5}{3\times5}$

$n = \frac{3}{15} + \frac{55}{15}$

$n = \frac{58}{15}$

$p = \frac{5}{12} \times 3 + \frac{1}{9} \times 8$

$p = \frac{5\times3}{12} + \frac{1\times8}{9}$

$p = \frac{15}{12} + \frac{8}{9}$

$p = \frac{15\times3}{12\times3} + \frac{8\times4}{9\times4}$

$p = \frac{45}{36} + \frac{32}{36}$

$p = \frac{77}{36}$

**Exercice 9**

Le vieux Koleat a donné 600 mangues à vendre à son neveu.
Pour lui faire un bilan de sa vente celui-ci lui a laissé au vieux une feuille sur laquelle est écrit :
« *600 mangues n'ont pas toutes été vendues. Une mangue sur 5 a été écrasée par le transport avant que je n'arrive au marché. Les trois quart des mangues parvenues intactes au marché ont été vendus 150 Fcfa l'unité* ».
Mais il n'a pas versé la recette.
Le vieux Koleat demande à son petit-fils en classe de $6^{\text{ème}}$ de lui calculer la somme d'argent que lui doit son neveu.
Aide ce dernier.

1) Donne la fraction de la quantité de mangues écrasées
2) Justifie que la fraction de la quantité de mangues arrivée intactes au marché est $\frac{4}{5}$
3) Vérifie que le nombre de mangues arrivées intactes au marché est égal à 480.
4) Calcule la somme rapportée par la vente des mangues.

**Corrigé de l'exercice 8**

1) La fraction de la quantité de mangues écrasées est $\frac{1}{5}$

2) Si une mangue sur 5 a été écrasée alors il en reste 4 sur 5. Donc la fraction de la quantité de mangues arrivées intactes au marché est $\frac{4}{5}$.

3)

- Le nombre de mangues arrivées intactes au marché est :
  $\frac{4}{5} \times 600 = \frac{4 \times 600}{5} = \frac{2400}{5} = 480$

- Les deux tiers des mangues arrivées intactes au marché ont été vendues. Donc le nombre de mangues vendues est : $\frac{2}{3} \times 480 = \frac{2 \times 480}{3} = 360$

4) La somme rapportée par la vente des mangues est :
   $360 \times 150 = 54\ 000$ Fcfa
   La vente des mangues a rapporté la somme de 54 000 Fcfa.

   Le neveu du vieux Koleat lui doit 54 000 Fcfa.

6ème
MATHEMATIQUES

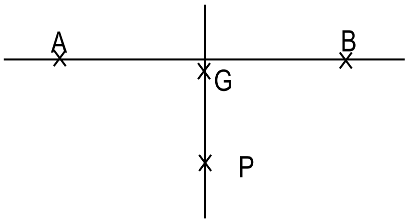
CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

Thème : Géométrie du plan

# LEÇON 7 DE LA CLASSE de 6ème :
# ANGLES

## A- SITUATION D'APPRENTISSAGE.

Pour la préparation du tournoi de football au Lycée Moderne TIASSALE, les élèves de la sixième suivent des séances d'entraînement pour les tirs au but. Chaque élève reçoit une feuille comportant la figure ci-dessous.




Sur cette figure :

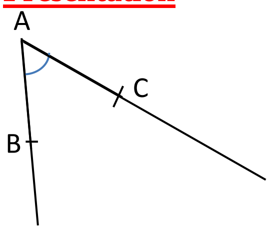
- Les points A et B désignent les pieds des poteaux.
- Le point G désigne la position du gardien de buts.
- Le point P désigne la position d'un joueur.

Le professeur d'EPS leur explique qu'il y a des angles de tirs à ras de sol à respecter pour qu'un joueur puisse marquer un but.
Afin de réussir leurs tirs au but, les élèves se proposent de s'informer sur les angles et construire des angles.

## B- CONTENU

### I- ANGLE

#### 1. Présentation




Les demi-droites [AB) et [AC) d'origine le point A déterminent un angle.

#### 2. Notation

L'angle déterminé par les demi-droites [AB) et [AC) d'origine le point A se note $\widehat{BAC}$ ou $\widehat{CAB}$.

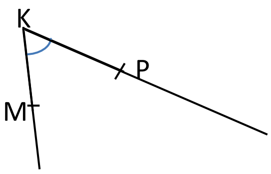
#### 3. Vocabulaire

Le point A est le sommet de l'angle $\widehat{BAC}$ .
Les demi-droites [AB) et [AC) sont ses côtés.

**Exercice de fixation**

Observe la figure ci-contre :

1- Nomme l'angle
2- Donne le sommet de cet angle
3- Cite les côtés de cet angle



**Corrigé de l'exercice de fixation**

1- Je nomme l'angle
 $\widehat{MKP}$ ou $\widehat{PKM}$
2- le sommet de cet angle est :
 Le point K
3- les côtés de cet angle sont :
 les demi-droites [KM) et [KP)

## 4. Mesure en degré d'un angle

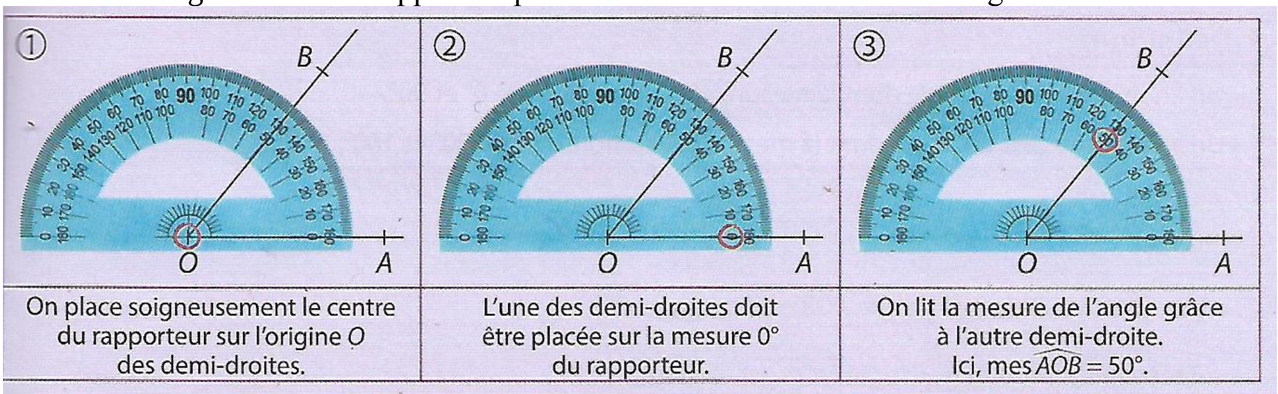
### a- Instrument de mesure d'un angle

L'instrument de mesure d'un angle est le rapporteur.

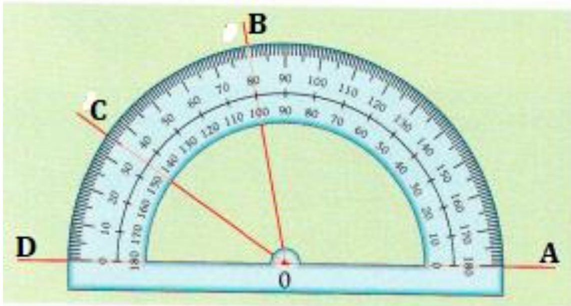
### b- Méthode pour mesurer un angle

Pour mesurer l'angle $\widehat{AOB}$ on peut procéder de la manière suivante :

- Placer le centre du rapporteur (le réticule du rapporteur) sur le sommet O de l'angle ;
- Placer la graduation 0° du rapporteur sur le côté [OA) ou [OB) de l'angle ;
- Lire la graduation du rapporteur placée sur l'autre demi-droite de l'angle.




**Exercice de fixation**

| | |
|---|---|
| On donne la figure ci-contre.<br>Lis la mesure de chacun des angles suivants :<br>$\widehat{AOB}$ , $\widehat{AOC}$ et $\widehat{AOD}$ |  |

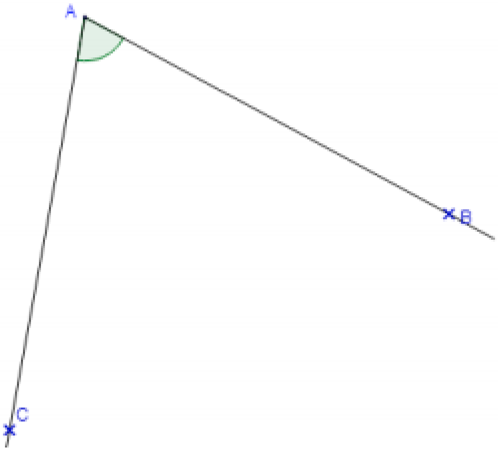
**Corrigé de l'exercice**

La mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ est 100°

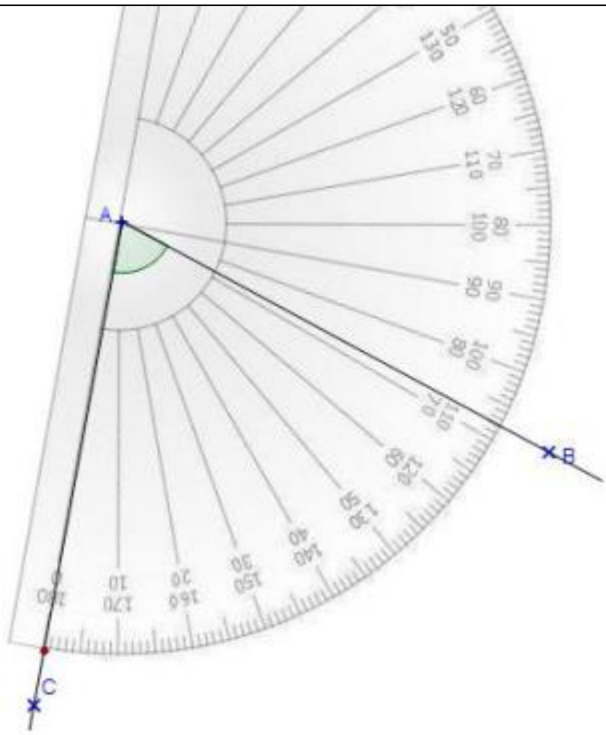
La mesure de l'angle $\widehat{AOC}$ est 145°

La mesure de l'angle $\widehat{AOD}$ est 180°

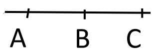
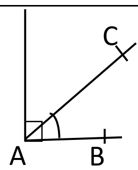
**Exercice de fixation**

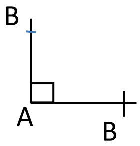
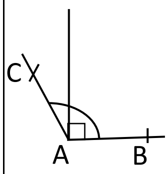
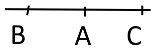
| | |
|---|---|
| Détermine la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ |  |

**Corrigé de l'exercice**

| | |
|---|---|
| La mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ est 72° |  |

## 5. Angles particuliers

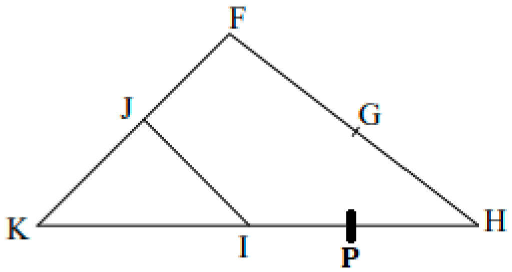
| Angle | Nul | Aigu |
|---|---|---|
| mesure | 0° | comprise entre 0° et 90° |
| Exemple |  $\widehat{BAC}$ est un angle nul. les côtés [AB) et [AC) sont deux noms de la même demi droite | l''angle  $\widehat{BAC}$ est un angle aigu |

| Angle | Droit | Obtus | Plat |
|---|---|---|---|
| Mesure | Egale à 90° | Comprise entre 90° et 180° | Egale à 180° |
| Exemple |  <br>$\widehat{BAC}$ EST UN ANGLE DROIT.<br>LES COTES [AB] ET [AC) ONT DES SUPPORTS PERPENDICULAIRES |  <br>$\widehat{BAC}$ EST OBTUS |  <br>$\widehat{BAC}$ EST UN PLAT.<br>LES DEMI DROITES [AB) ET [AC) SONT OPPOSES |

**Exercice de fixation**

Sur la figure ci-dessous les droites (IJ) et (KJ) sont perpendiculaires

Complète le tableau avec la nature et la mesure en degrés de chaque angle




| Angle | Nature | Mesure |
|---|---|---|
| $\widehat{KJI}$ | | |
| $\widehat{FGH}$ | | |
| $\widehat{PKI}$ | | |

**Corrigé de l'exercice**

| Angle | Nature | Mesure |
|---|---|---|
| $\widehat{KJI}$ | Droit | 90° |
| $\widehat{FGH}$ | Plat | 180° |
| $\widehat{PKI}$ | Nul | 0° |

## 6. Construction d'angles

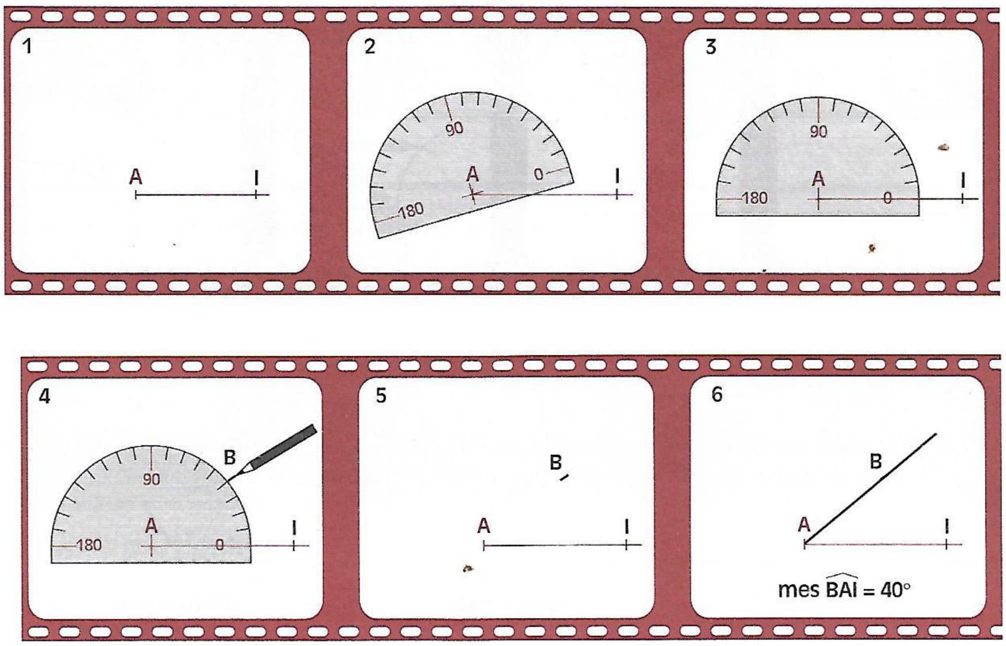
### a- Construction d'un angle de mesure donnée

Exemple de construction d'un angle $\widehat{BAI}$ de mesure 40°

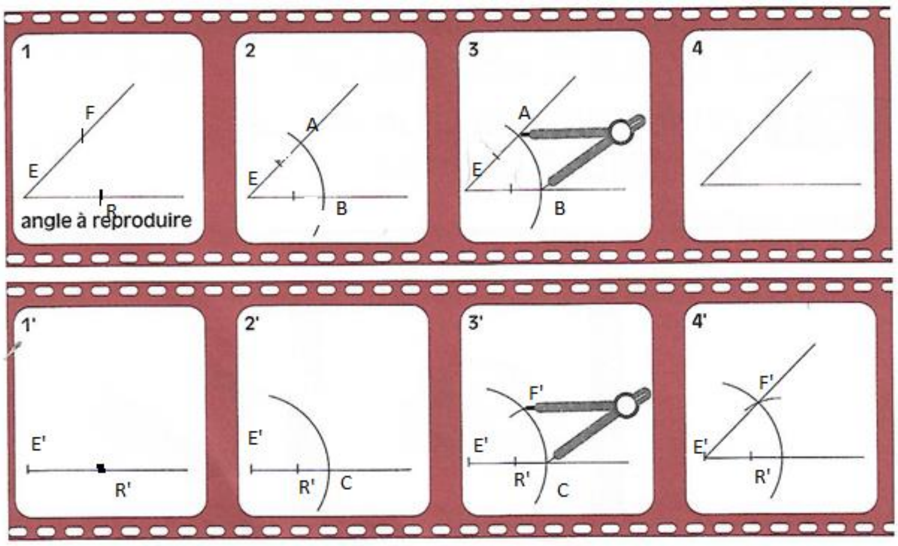
- trace une demi-droite [AI) , place le centre (le réticule)du rapporteur en A et la graduation 0° sur la demi-droite [AI) ;
- marque le point B qui correspond à la graduation 40° ;
- trace la demi - droite [AB).l'angle $\widehat{BAI}$ mesure 40°.

Film de construction d'un angle de mesure donnée.

F




a- **Reproduction d'un angle donné à l'aide de la règle et d'un compas**




Methode

Pour reproduire l'angle$\widehat{FER}$, on procède comme suit :

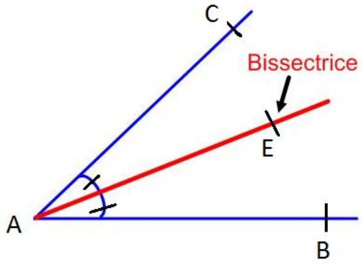
- on trace à l'aide de la règle une demi-droite [E'R') ( figure1')
- à l'aide du compas, on trace un arc de cercle de centre E qui coupe les deux côtés de l'angle $\widehat{FER}$ aux points A et B (figure 2)
- avec ce même écartement, on trace un arc de cercle de centre E' sur la demi droite [E'R') déjà tracé, l'arc de cercle coupe la demi droite en un point C;
 (figure 2')
- avec le compas, on prend l'écartement compris entre les points A et B ; (figure 3)
- avec cet écartement, on trace un arc de cercle de centre C qui coupe le premier arc de cercle, ce point d'intersection des deux arcs de cercle est noté F' (figure 3')
- Enfin avec la règle on trace la demi-droite [E'F'), on obtient l'angle $\widehat{F'E'R'}$

## II- Bissectrice d'un angle

Définition

La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par le sommet de cet angle et qui le partage en deux angles de même mesure

**Exemple**

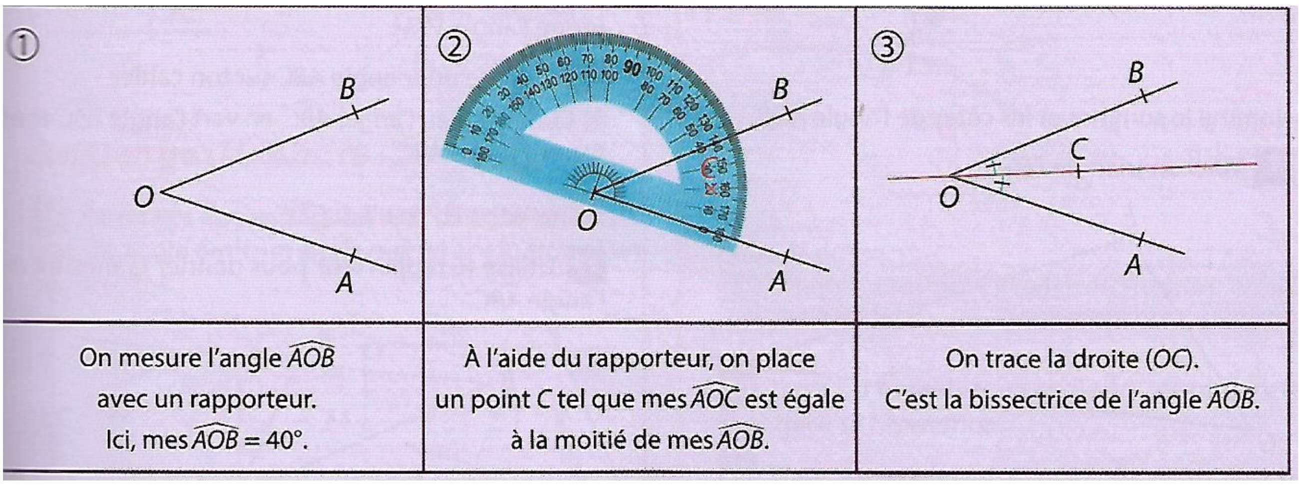



La droite (AE) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$.

Remarque

Dans la pratique la demi-droite [AE) est considéré comme la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$.

Film de construction de la bissectrice d'un angle




**Exercice de fixation**

Réponds par vrai ou par faux à chacune des affirmations ci-dessous :

| N° | Affirmations | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | La bissectrice d'un angle est le cercle qui le partage en deux angles de même mesure. | |
| 2 | La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par le sommet de cet angle et qui le partage en deux angles de même mesure. | |
| 3 | La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par le sommet de cet angle. | |

**Corrigé de l'exercice**

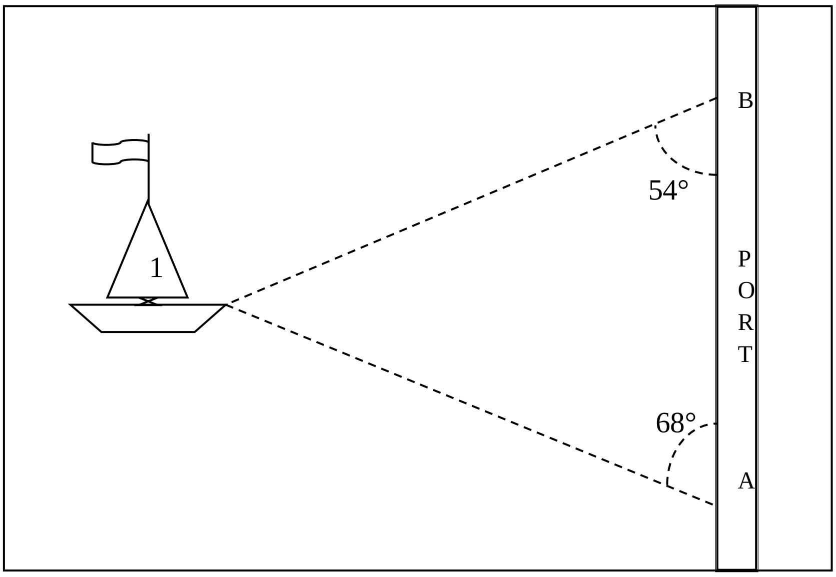
| N° | Affirmations | Réponses |
|---|---|---|
| 1 | La bissectrice d'un angle est le cercle qui le partage en deux angles de même mesure. | Faux |
| 2 | La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par le sommet de cet angle et qui le partage en deux angles de même mesure. | Vrai |
| 3 | La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par le sommet de cet angle. | Faux |

## C- SITUATION D'EVALUATION

Pour repérer l'arrivée des bateaux, deux élèves se sont placés en deux points fixes A et B du port de San Pedro.
L'angle sous lequel on voit le bateau N°1 depuis le point A est de 68° et de 54° depuis le point B.
Le tableau ci-dessous donne les angles pour les 3 bateaux.

| BATEAUX | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| A | 68° | 48° | 50° |
| B | 54° | 74° | 50° |

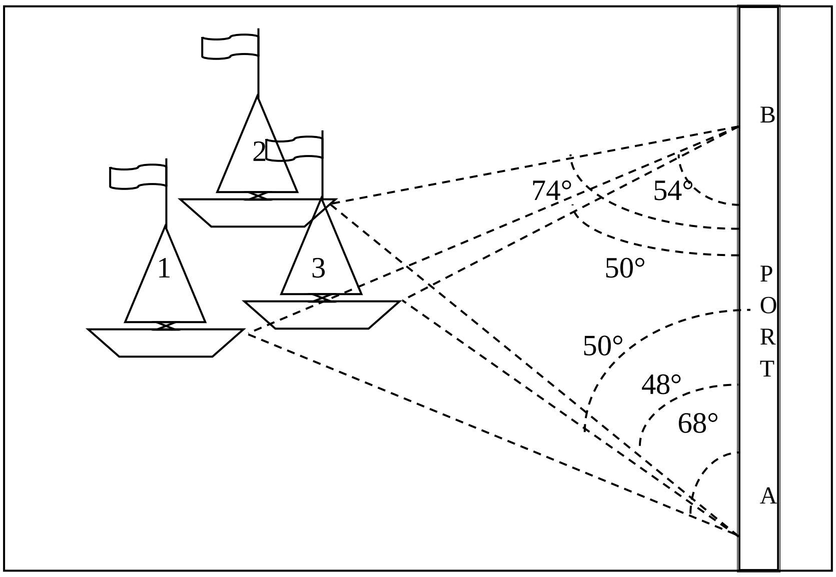
Les bateaux 2 et 3 ne sont pas sur la figure.




L'un d'eux, Kouman , affirme que les trois bateaux sont alignés tandis que l'autre pense le contraire.

1. Construis la position du bateau N°2
2. Construis la position du bateau N°3
3. Départage les deux élèv

**Corrigé**

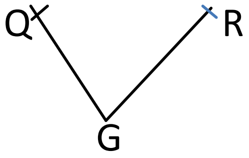


Celui qui a dit que les trois bateaux ne sont pas alignés a raison.

## D- EXERCICES

Exercice 1

Sur cette figure les points Q, R, G sont non alignés.



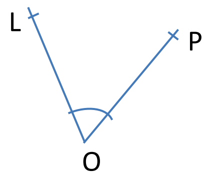

1) Nomme l'angle ci-dessus.
2) Nomme les côtés et le sommet de cet angle.

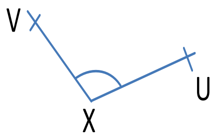
**Corrigé de l'exercice**

1) Je nomme l'angle.
   L'angle est $\widehat{QGR}$
2) Je nomme les côtés et le sommet de cet angle.
- Les côtés de cet angle sont : $[GQ)$ et $[GR)$
- Le sommet de cet angle est : $G$

Exercice 2

1-Donne la mesure de chacun des angles suivants




**Corrigé de l'exercice**

$mes\widehat{LOP} = 40°$ et $mes\widehat{VXU} = 55°$.

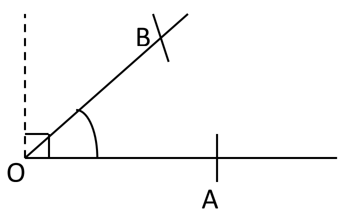
Exercice 3

Trace un angle :

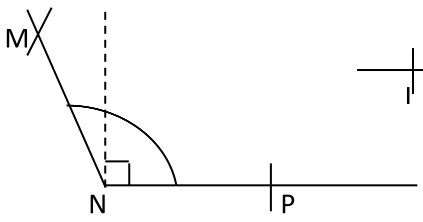
1) aigu ;
2) obtus ;
3) $\widehat{IOJ}$ plat ;
4) $\widehat{MAN}$ nul

**Corrigé de l'exercice**

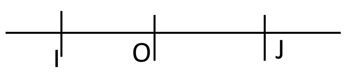
1) Angle aigu



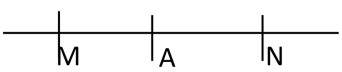

2) Angle obtus




3) Angle $\widehat{IOJ}$ plat



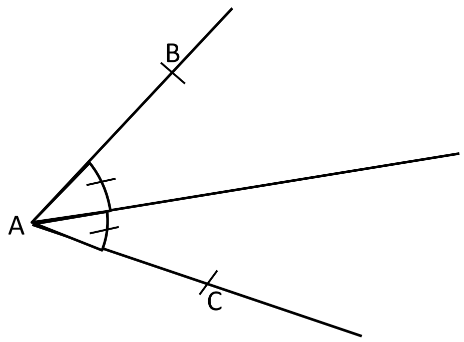

4) Angle $\widehat{MAN}$ nul



Exercice 4

Construis la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ de mesure 64°.

**Corrigé de l'exercice**




**Exercice 6**

Complète le tableau suivant :

| ANGLES | SOMMETS | COTES |
|---|---|---|
| $\widehat{BCE}$ | | |
| | | $[NM)$ $et$ $[N0)$ |
| $\widehat{CEA}$ | | |
| | G | $[GF)$ $et$ $[GP)$ |
| | | $[WX)$ $et$ $[WR)$ |

**Solution**

Je complète le tableau

| ANGLES | SOMMETS | COTES |
|---|---|---|
| $\widehat{BCE}$ | $C$ | $[CB)$ $et$ $[CE)$ |
| $\widehat{MNO}$ | $N$ | $[NM)$ $et$ $[N0)$ |
| $\widehat{CEA}$ | $E$ | $[EC)$ $et$ $[EA)$ |
| $\widehat{FGP}$ | $G$ | $[GF)$ $et$ $[GP)$ |
| $\widehat{XWR}$ | $W$ | $[WX)$ $et$ $[WR)$ |

**Exercice 7**

on donne la figure ci-contre

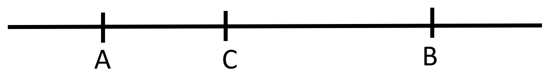
1- Place le point D, tel que mes$\widehat{DCB}$ = 30°

2-

a) Trace le segment [AD]

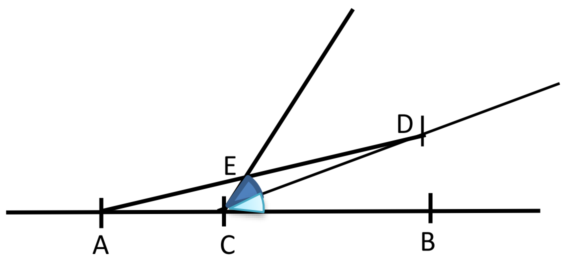
b) Place le point E sur [AD] , tel que mes $\widehat{DCE}$= 30°

3- justifie que la droite (CD) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BCE}$




**Corrigé de l'exercice**

1)




**Corrigé de l'exercice**

On a $mes\ \widehat{DCB} = \text{mes}\ \widehat{DCE} = 30°$ donc la droite (CD) partage l'angle $\widehat{BCE}$ en deux angles de même mesure donc elle est la bissectrice de l'angle $\widehat{BCE}$

**Exercice 8**

1- Construis un angle droit $\widehat{ABC}$

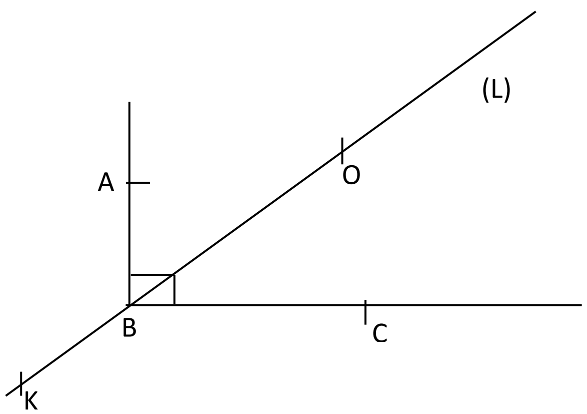
2- Trace la bissectrice (L) de l'angle $\widehat{ABC}$

3- Place sur la droite (L) un point O situé à droite de B et un autre situé à gauche de B

4- Sur cette figure cite un angle nul, un angle aigu, un angle obtus et un angle plat

5- Montre que la mesure de l'angle $\widehat{ABO}$ est égale à 45°

**Corrigé de l'exercice**




- Angle aigu $\widehat{CBO}$
- Angle obtus $\widehat{ABK}$
- Angle plat $\widehat{KBO}$
- Angle nul $\widehat{BKO}$

Le point $O \in (L)$ $et$ $B \in (L)$, la droite $(L)$ est la bissectrice de l'angle droit $\widehat{ABC}$ c'est-à-dire la droite $(L)$ partage $\widehat{ABC}$ en deux angles de même mesure, donc $mes\widehat{ABO} = 45°$.

**DOCUMENTS**

-CIAM 6ème

-Théorème Mathématiques 6ème

-6èmeMathématiques ; ECOLE, NATION ET DEVELOPPEMENT.

-collection élites Mathématiques 6ème

6ème
Mathématiques

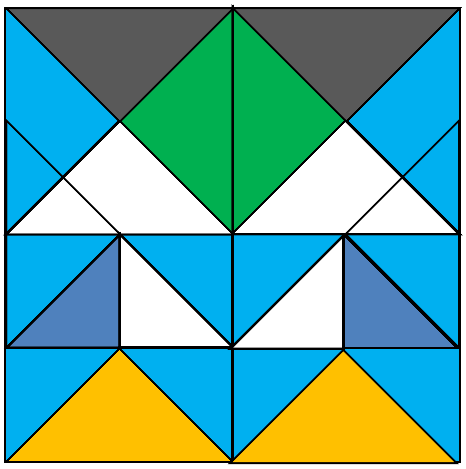
CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

# THEME : GEOMETRIE DU PLAN

## LEÇON 8 DE LA CLASSE DE SIXIEME : TRIANGLES

### A. SITUATION D'APPRENTISSAGE.

Les élèves de la classe de 6ème du Lycée Moderne de Koumassi veulent acheter une nappe pour couvrir le bureau des professeurs. Ils envoient leur chef de classe chez un commerçant. Le chef de classe revient avec un échantillon de nappe représenté par le schéma ci-dessous.

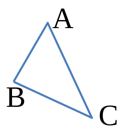


Fascinés par la beauté des figures géométriques que forment les motifs de cette nappe, les élèves acceptent l'échantillon et décident de faire des recherches sur les triangles.

### B. CONTENU

#### I. Triangle

##### 1. Présentation




La figure ci-contre est un triangle.
Les points A, B et C sont les sommets de ce triangle.
Les segments [AB], [BC] et [AC] sont les côtés de ce triangle.
Ce triangle se nomme le triangle ABC. On l'appelle aussi le triangle BAC ou encore le triangle CAB.
Le côté [BC] est opposé au sommet A.
C est le sommet opposé au côté [AB].

##### 2. Construction d'un triangle connaissant les mesures de ses côtés

Méthodologie

Pour construire un triangle ABC tel que : AB = 4 ; AC = 3 ; BC = 6
On peut :
- Tracer un premier côté à l'aide d'une règle graduée. Exemple : BC = 6
- Tracer un arc de cercle de rayon 4 et de centre B.
- Tracer un arc de cercle de rayon 3 et de centre C de telle sorte que les deux arcs se coupent en un point. Ce point est le point A.

**Exercice de fixation**

L'unité de mesure est le cm.

Construis un triangle EFG tel que EF=3 ; FG=4 et EG=6.

Observe la figure et complète les phrases suivantes :

- Le côté opposé au sommet G est…………….
- Le sommet opposé au côté $[FG]$ est…………..

**Corrigé de l'exercice de fixation**

construction

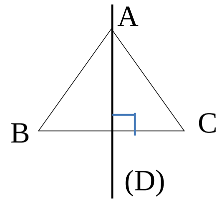
- Le côté opposé au sommet G est EF.
- Le sommet opposé au côté $[FG]$ est E.

## II. Droites particulières d'un triangle

### 1. Hauteur d'un Triangle

**Définition**

On appelle hauteur d'un triangle la droite passant par un sommet et perpendiculaire au support du côté opposé à ce sommet.



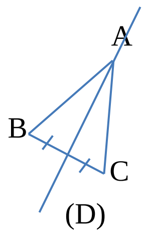

La droite (D) est la hauteur du triangle ABC issue du sommet A.

NB : Selon les cas, le mot hauteur peut designer une droite, un segment ou la longueur d'un segment.

### 2. Médiane d'un triangle

Définition

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

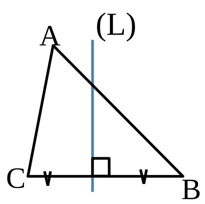



La droite (D) est la médiane du triangle ABC passant par le sommet A.

### 3. Médiatrice d'un triangle

Définition

On appelle médiatrice d'un triangle la médiatrice de l'un de ses côtés.

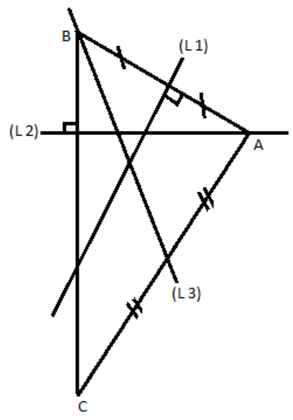



La droite (L) est la médiatrice du côté [BC] du triangle ABC.

**Exercice de fixation**

Observe la figure codée ci-contre et complète les phrases suivantes par le mot qui convient : médiane ; hauteur ; médiatrice.

- La droite (L1) est une…………………..du triangle ABC.
- La droite (L2) est une…………………..du triangle ABC.
- La droite (L3) est une…………………..du triangle ABC.




**Corrigé de l'exercice de fixation**

- La droite (L1) est une médiatrice du triangle ABC.
- La droite (L2) est une hauteur du triangle ABC.
- La droite (L3) est une médiane du triangle ABC.

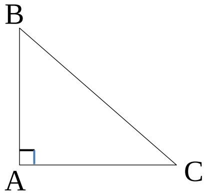
## III. Triangles particuliers

### 1. Triangle rectangle

Définition

Un triangle rectangle est un triangle qui a deux côtés de supports perpendiculaires.

Exemple




ABC est un triangle rectangle en A.

On a : (AB) ⊥ (AC).

Le côté [BC] est appelé hypoténuse de ce triangle.

**Exercice de fixation**

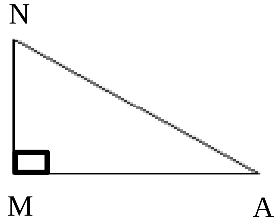
L'unité de mesure est le centimètre (cm)

Construis un triangle MAN rectangle en M tel que MA=5 et MN=3.

Nomme l'hypoténuse de ce triangle.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

L'hypoténuse de ce triangle est $[AN]$

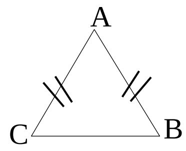



### 2. Triangle isocèle

**Définition**

Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur.

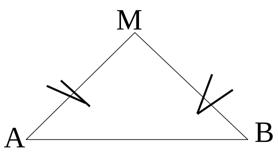
<u>Exemple</u>




ABC est un triangle isocèle en A
A est le sommet principal du triangle ABC
On a : AB = AC
Le côté [BC], opposé au sommet A est la base du triangle ABC.

**Exercice de fixation**
L'unité de mesure est le centimètre (cm).
Construis un triangle BAM isocèle en M tel que AM=3 et AB=4

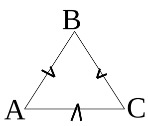
**Corrigé de l'exercice de fixation**
Le triangle BAM est isocèle en M.




**Remarque :**
Un triangle peut être à la fois triangle rectangle et isocèle.
On l'appelle triangle rectangle isocèle.

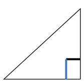
## 3. <u>Triangle équilatéral</u>

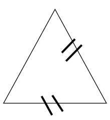
<u>Définition</u>
Un triangle équilatéral est un triangle qui a ses côtés de même longueur.
Exemple

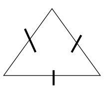



Le triangle ABC est un triangle équilatéral.
On a : AB = AC = BC
<u>Remarque</u>
Un triangle équilatéral est isocèle.

**Exercice de fixation**
Parmi les figures codées ci-dessous, relève le numéro de celle qui représente un triangle équilatéral.


❶


❷

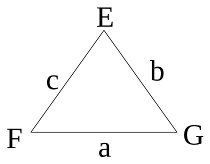

❸

**Corrigé de l'exercice :**
La figure 3

## IV. Périmètre et aire d'un triangle

### 1. Périmètre d'un triangle

Le périmètre d'un triangle est la somme des longueurs des trois côtés de ce triangle.
Exemple



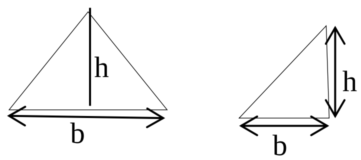

Le périmètre P du triangle EFG de côtés de longueurs a, b et c est donné par la formule : $\boxed{P = a+b+c}$

**Exercice de fixation**
L'unité de mesure est le centimètre (cm).
MON est un triangle tel que MO=7,5 ; ON=10 et MN=12,5.
Calcule le périmètre P du triangle MON.

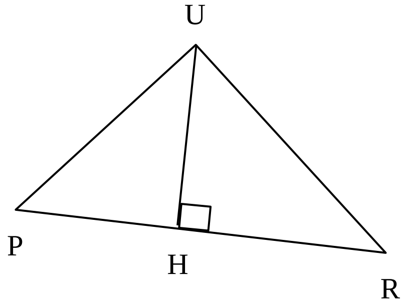
**Corrigé de l'exercice de fixation**
Le périmètre P est :
P=7,5+10+12,5
P=30cm

### 2. Aire d'un triangle

L'aire $\mathcal{A}$ d'un triangle de hauteur h et de base b est donnée par la formule : $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$




**Exercice de fixation**
L'unité de mesure est le cm.
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeur réelle
PUR est un triangle tel que PR=12,5.
UH est la hauteur issue du sommet A tel que UH=6.
Calcule l'aire du triangle PUR.




**Corrigé de l'exercice de fixation**
L'aire du triangle est :

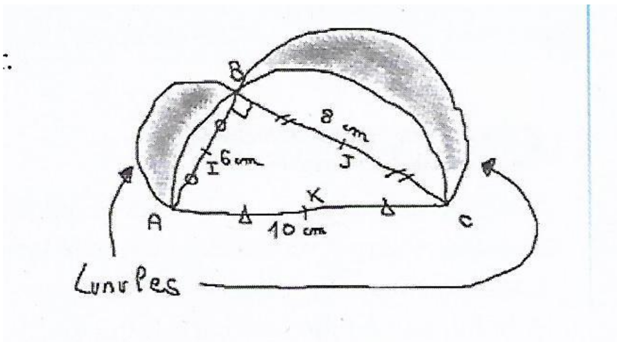
$$\mathcal{A} = \frac{PR \times UH}{2}$$

$$\mathcal{A} = \frac{12{,}5 \times 6}{2}$$

$$\mathcal{A} = 37{,}5 \text{ cm}^2$$

## C. SITUATION D’EVALUATION

La lunule est la tâche claire circulaire située sur la base de chaque ongle de l’être humain. Elle est beaucoup plus prononcée sur le pouce que sur les autres doigts. Un élève passionné de lunule décide de la construire à l’aide d’un triangle. Il dessine à main levée la figure ci-dessous, puis décide de construire en vraie grandeur.




Impressionnés, ses camarades de classe veulent l’aider.
Construis cette figure en vraie grandeur.

1- Construis un demi-cercle de centre K et de diamètre $[AB]$

2a- Construis un cercle de centre A et de rayon 6 cm,
b- construis un cercle de centre C et de rayon 8cm

3-Donne la nature du triangle ABC

**Corrigé de la situation d’évaluation**

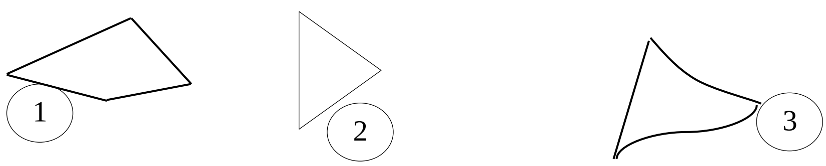
- Je construis un demi-cercle de centre K et de diamètre AB=10 cm.
- Je construis un arc de cercle de centre A et de rayon 6 cm.
- Je construis un autre arc de cercle de centre C et de rayon 8 cm.
- L’intersection de ces deux arcs constitue le point B.
- En joignant les points A, B et C, on obtient le triangle ABC rectangle en B.

Pour délimiter la lunule, je construis deux demi cercles : l’un de centre I et de diamètre $[AB]$ et l’autre de centre J et de diamètre $[BC]$.

## D. EXERCICES

Exercice 1

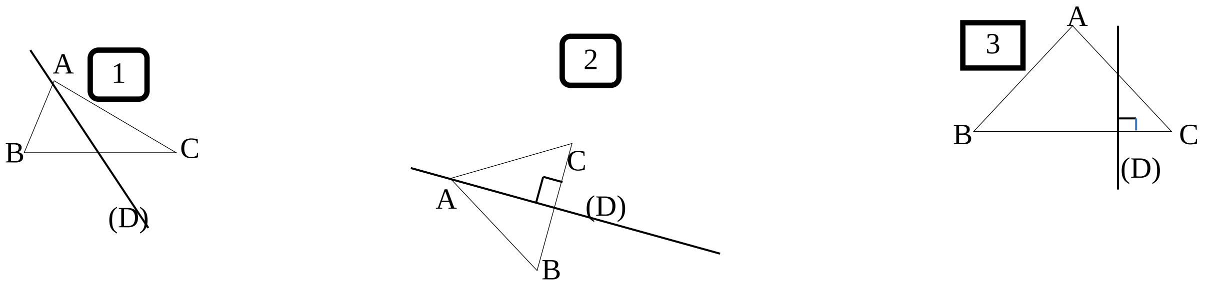
Parmi les figures ci-dessous, relève le numéro de la figure qui correspond à un triangle.




**Corrigé de l’exercice : figure 2**

Exercice 2

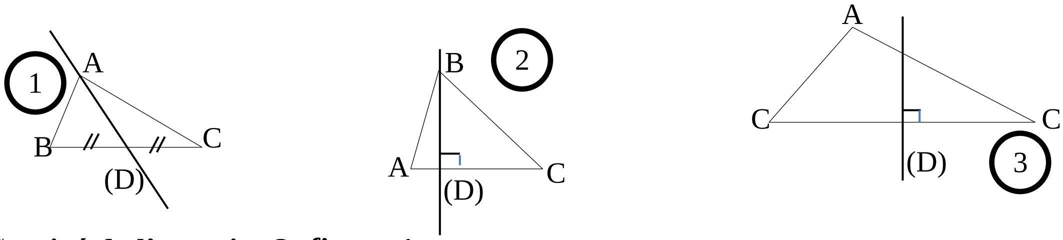
Parmi les figures ci- dessous, détermine le cas où la droite (D) est une hauteur du triangle ABC




**Corrigé de l'exercice  : figure 2**

<u>Exercice 3</u>

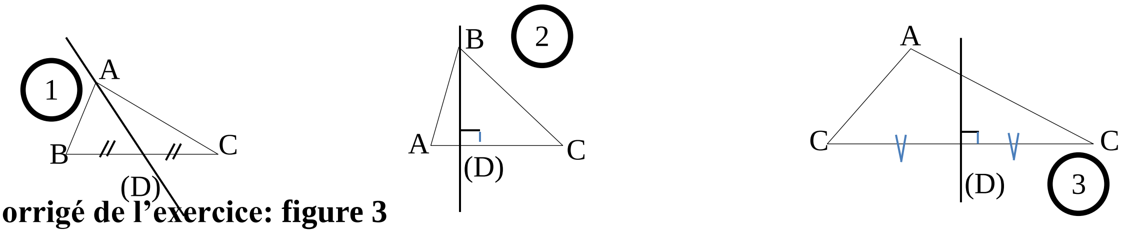
Parmi les figures ci- dessous, détermine le cas où la droite (D) une médiane du triangle ABC.




**Corrigé de l'exercice 3: figure 1**

<u>Exercice 4</u>

Parmi les figures ci- dessous, détermine le cas où la droite (D) une médiatrice du triangle ABC.




**Corrigé de l'exercice: figure 3**

<u>Exercice 5</u>

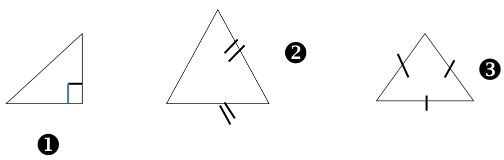
Construis un triangle  EFG tel que FG = 6cm.

Construis une médiatrice de ce triangle.

<u>Exercice 6</u>

Observe les triangles  ci-dessous

.




Détermine la nature de chaque triangle.

**Corrigé de l'exercice 6**

1- Triangle rectangle
2- Triangle isocèle
3- Triangle équilatéral

<u>Exercice 7</u>

Construis un triangle rectangle EFG rectangle en G tel que : FG= 4 cm et EF= 7

<u>Exercice 8</u>

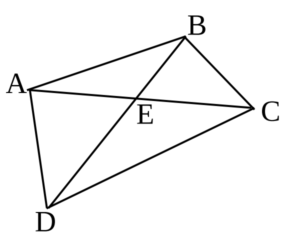
Sur la figure ci-dessous qui n'est pas en vraie grandeur, on donne :
EB= 5 cm ; BC= 9 cm et EC= 6 cm
Calcule le périmètre P de ce triangle.

**Corrigé de l'exercice 8**

P=EB+BC+EC=5+9+6=20

**Exercice 9**

On te donne la figure ci-dessous :




Cite trois triangles de cette figure.

**Corrigé de l'exercice 9**

ABC, ADC, BCD etc…

**<u>Exercice 10</u>**

L'unité est le centimètre
Construire un triangle EFG tel que :
EF = 7 EG= 6 FG = 5

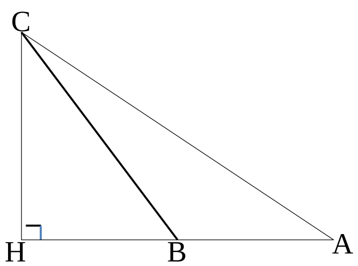
**<u>Exercice 11</u>**

Construis un triangle RQP. Construire la médiane issue du point P.

**<u>Exercice 12</u>**

Construis un triangle ABC puis les médiatrices de ce triangle

**<u>Exercice 13</u>**




L'unité est le centimètre.

Sur la figure codée ci-dessus qui n'est pas en vraie grandeur, on donne :
AB= 15; BC= 12 ;  CH= 8 et AC= 10.
a-Calcule le périmètre P du triangle  ABC
b-Calcule l'aire du triangle ABC.

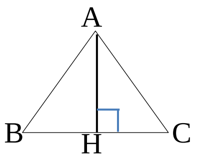
**Corrigé de l'exercice 13**

a- P= AB+BC+AC=15+12+10=37

b- $\boxed{\mathcal{A} = \frac{\text{CH}\times\text{AB}}{2} = \frac{8\times15}{2} = 60}$

<u>Exercice 14</u>

ABC est un triangle et AH la hauteur issue de A. On donne : AH= 4 cm    et   BC= 7 cm
Calcule l'aire $\mathcal{A}$ de ce triangle.




**Corrigé de l'exercice 14**

$\boxed{\mathcal{A} = \frac{\text{AH}\times\text{BC}}{2} = \frac{4\times7}{2} = 14}$

## I- DOCUMENTS

-CIAM 6ème
-Théorème Mathématiques $6^{\text{ème}}$
-$6^{\text{ème}}$Mathématiques ; ECOLE, NATION ET DEVELOPPEMENT.
-collection élites Mathématiques $6^{\text{ème}}$

THEME : Organisation et traitement de données

# Leçon 9 : PROPORTIONNALITES

## A- SITUATION D'APPRENTISSAGE.

Le président d'une coopérative agricole dans la région du Gontougo veut élargir les activités de la coopérative à plusieurs villages.
A cet effet, il sollicite un organisme international. Ce dernier les informe qu'une des conditions essentielles est d'avoir 25% de femmes siégeant au conseil d'administration.
Le président se demande si l'actuelle composition du conseil d'administration de 16 membres, dont 3 femmes respecte la condition.
Le voyant préoccupé, son fils en classe de 6ème et ses camarades de classe décident d'étudier les proportionnalités pour l'aider à savoir si le nombre actuel de femmes dans le conseil d'administration respecte la condition posée par l'organisme.

## B- CONTENUS DE COURS

### I- Tableau de proportionnalité

#### 1) Grandeurs proportionnelles

Définitions

- Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre non nul.
- Le nombre par lequel on multiplie les valeurs d'une des grandeurs pour obtenir les valeurs de l'autre est appelé coefficient de proportionnalité.
- Pour deux grandeurs proportionnelles, on a deux coefficients de proportionnalité.

Exemple :
La longueur du côté d'un carré et son périmètre sont deux grandeurs proportionnelles.

- $Périmètre\ d'un\ carré = 4 \times côté$ ; 4 est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer du côté au périmètre.
- $côté\ d'un\ carré = \frac{1}{4} \times périmètre$ ; $\frac{1}{4}$ est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer du périmètre au côté.

**Exercice de fixation**

Parmi les affirmations suivantes, indique celles qui traduisent une situation de proportionnalité :

1- Cinq stylos coutent 500f et dix stylos coutent 800f.
2- Vingt morceaux de sucre pèsent 160g et quatre-vingt morceaux de sucre pèsent 640g
3- A 10 ans, Ali mesurait 1,30m et aujourd'hui à 40 ans, il mesure 1,72m.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1- On a $\frac{500}{5} = 100$ et $\frac{800}{10} = 80$ or 100 est différent de 80 donc on n'a pas une situation de proportionnalité : ici le nombre de stylos n'est pas proportionnel au prix.

2- On a $\frac{160}{20} = 8$ et $\frac{640}{80} = 8$ donc on a une situation de proportionnalité : le nombre de morceaux de sucre est proportionnel à sa masse.

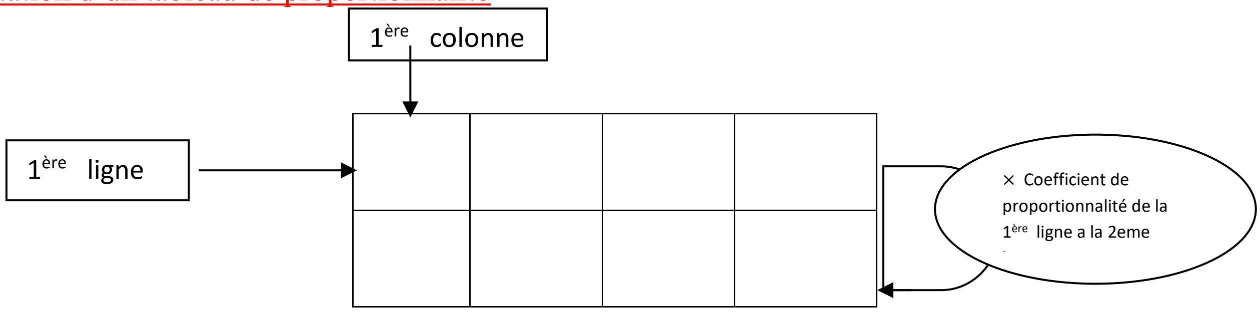
3- On a $\frac{1,30}{10} = 0,13$ et $\frac{1,72}{40} = 0,043$ or 0,13 est différent de 0,043 donc on n'a pas une situation de proportionnalité : l'âge n'est pas proportionnel à la taille

## 2) Tableau de proportionnalité

**Définition**

- Un tableau de proportionnalité est un tableau dans lequel les nombres d'une ligne sont obtenus en multipliant les nombres correspondants de l'autre ligne par un même nombre non nul.
- Ce nombre non nul est appelé coefficient de proportionnalité du tableau.

Présentation d'un tableau de proportionnalité




Exemple :

$\times 0.25$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longueur du côté d'un carré (*cm*) | 2 | 5 | 7 |
| Périmètre du carré (*cm*) | 8 | 20 | 28 |

$\times 4$

Reconnaitre un tableau de proportionnalité

**Méthode** :

Pour reconnaitre un tableau de proportionnalité on peut vérifier que les quotients obtenus en divisant les nombres d'une ligne par les nombres correspondants de l'autre ligne sont égaux pour chaque colonne.

Remarque :

Lorsque que le quotient n'est pas un nombre entier ou un nombre décimal exact, il faut l'écrire sous forme de fraction irréductible.

**Exercices de fixation**

Exercice 1 :

Vérifie si les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité

| Tableau 1 | | |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 |
| 4 | 9 | 16 |

| Tableau 2 | | |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 |
| 5 | 7,5 | 10 |

**Corrigé de l'exercice 1**

⇒ Tableau 1 :

On a : $4 \div 2 = 2$ ; $9 \div 3 = 3$ .

2 est différent de 3 donc le tableau 1 n'est pas un tableau de proportionnalité.

⇒ Tableau 2 :
On a : $5 \div 2 = 2{,}5$ ; $7{,}5 \div 3 = 2{,}5$ et $10 \div 4 = 2{,}5$
Les quotients obtenus sont égaux donc le tableau 2 est un tableau de proportionnalité.

Exercice 2 :
Reproduit et complète le tableau de proportionnalité suivant :

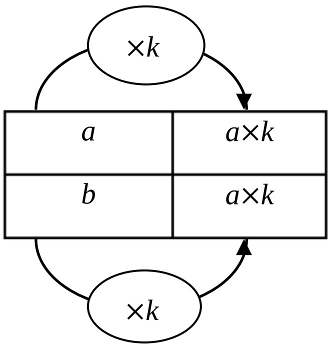
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 6 | | 18 | |
| 13,5 | | 40,5 | | 54 |

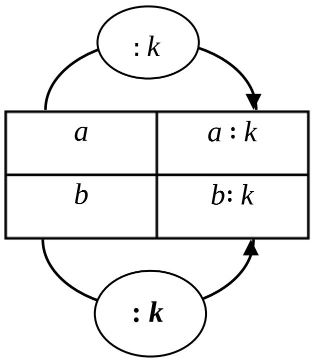
**Corrigé de l'exercice 2**
On a $13{,}5 \div 3 = 4{,}5$
4,5 est donc le coefficient de proportionnalité qui fait passer de la première à la 2ème ligne :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 6 | **9** | 18 | **12** |
| 13,5 | **21** | 40,5 | **81** | 54 |

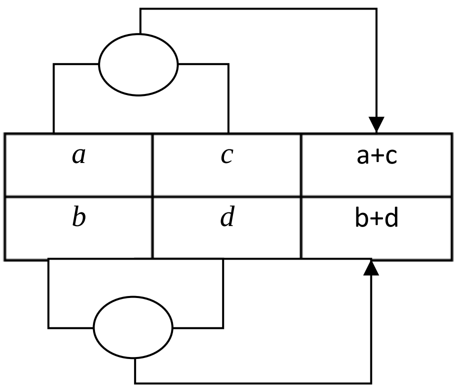
## 3) Propriétés de linéarité

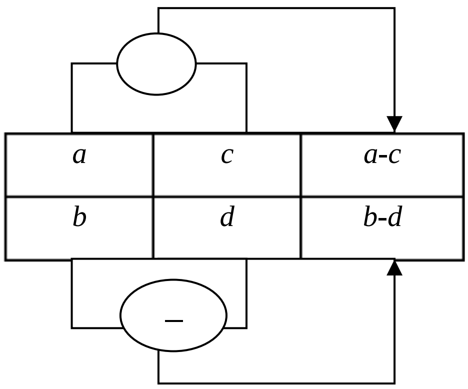
Propriété 1
Dans un tableau de proportionnalité, on peut multiplier ou diviser les nombres d'une colonne par un nombre non nul pour déduire d'autres colonnes




Propriété 2
Dans un tableau de proportionnalité, on peut additionner ou soustraire des valeurs *ligne par ligne* pour déduire d'autres colonnes du tableau




Méthode
Pour compléter un tableau de proportionnalité, on peut utiliser :
- Le coefficient de proportionnalité ;
- Les propriétés de linéarité.

**Exercice de fixation**

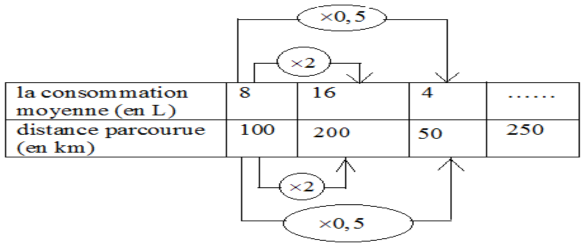
Le tableau ci-dessous indique la consommation moyenne, en carburant, d'un véhicule en fonction de la distance parcourue.

Sachant que les deux grandeurs sont proportionnelles complète le tableau en utilisant les propriétés de linéarité.

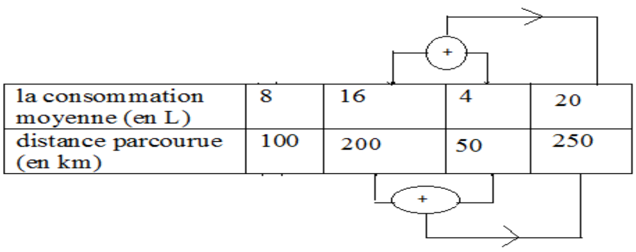
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| la consommation moyenne (en L) | 8 | 16 | 4 | …… |
| distance parcourue (en km) | 100 | ……. | …… | 250 |

**Corrigé de l'exercice de fixation**

- Multiplication d'une colonne par un nombre




- Addition de deux colonnes




## II- Exemples de coefficients de proportionnalité.

### 1) Pourcentage.

a) <u>présentation</u>

• Un pourcentage est un coefficient de proportionnalité qui a la particularité d'être écrit sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est 100.

• Le signe « % » remplace l'écriture « $\frac{1}{100}$ ».

• Un pourcentage peut aussi s'écrire sous la forme d'un nombre décimal.

<u>Exemple :</u>

L'écriture 43% se lit « quarante-trois pour cent » et on a : $43\% = \frac{43}{100} = 0{,}43$.

Donc $\frac{43}{100}$ est l'écriture sous forme de fraction décimale de 43% et 0,43 est l'écriture sous forme de nombre décimal 43% .

<u>Propriété</u>

Calculer le pourcentage p% d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{p}{100}$

**Exercices de fixation**

<u>Exercice 1</u> :

Pour chacun des pourcentages suivants, donne l'écriture décimale et l'écriture sous forme de fraction décimale :

75 % ; 0,48 % et 143 %

**Corrigé de l'exercice 1**

| Ecriture sous forme de fraction | Ecriture décimale |
|---|---|
| $75\% = \frac{75}{100}$ | $75\% = \frac{75}{100} = 0{,}75$ |
| $0{,}48\% = \frac{0{,}48}{100} = \frac{48}{10000}$ | $0{,}48\% = \frac{0{,}48}{100} = 0{,}0048$ |
| $143\% = \frac{143}{100}$ | $143\% = \frac{143}{100} = 1{,}43$ |

Exercice 2 :
Sur 1465 élèves d'un lycée, 80% aiment écouter la musique « coupé-décalé ».
Calcule le nombre d'élèves de ce lycée aiment-ils écouter cette musique ?

**Corrigé de l'exercice 2**

On a : $1465 \times \frac{80}{100} = 1172$. Donc 1172 élèves qui aiment cette musique.

## 2) Echelle

Définition

L'échelle est un coefficient de proportionnalité qui permet de passer des longueurs réelles d'un objet aux longueurs correspondantes de sa reproduction (plan, carte, photo, maquette, …)

Elle est donnée par la formule :

$$\text{Echelle} = \frac{\text{longueur sur le dessin}}{\text{longueur réelle}}$$

Ces longueurs étant exprimées dans la même unité.

**Exercice de fixation**

Sur une carte, 5cm représentent 20km.

1- Justifie que l'échelle de cette carte est 1/400.000
2- Sur cette carte, un fleuve a pour longueur 8cm.
   Détermine sa longueur dans la réalité.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1- On sait que $echelle = \frac{\text{distance sur la carte}}{\text{distance reelle}}$
   On a : $20km = 2.000.000$ cm ;
   $\frac{5}{2.000.000} = \frac{1}{400.000}$
   donc l'échelle de cette carte 1/400.000.

2- Déterminons la longueur du fleuve :
   On a : $8 \times 400.000cm = 3.200.000cm = 32km$
   La longueur du fleuve est de 32 *km*

## C- SITUATION D'EVALUATION

A l'occasion de la fête de fin d'année au Lycée moderne Cocody Angré, un élève de la sixième membre du comité d'organisation est chargé de commander 55 bouteilles de jus de BISSAP chez une vendeuse. Habituellement, cette vendeuse produit 5 bouteilles de BISSAP avec 1,5 kg de sucre en poudre et 30 bouteilles de BISSAP avec 9 kg de sucre en poudre. La vendeuse ne sachant pas déterminer la quantité exacte de sucre en poudre nécessaire pour honorer la commande du lycée, on te propose de l'aider.

1. Justifie que le tableau suivant est un tableau de proportionnalité

| | | |
|---|---|---|
| Nombre de bouteilles | 5 | 30 |
| Quantité de sucre (en kg) | 1,5 | 9 |

2. Détermine la quantité nécessaire de sucre en kg pour honorer la commande.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1. Justifions que le tableau suivant est un tableau de proportionnalité

| | |
|---|---|
| 5 | 30 |
| 1,5 | 9 |

On a $\frac{1,5}{5} = 0,3$ et $\frac{9}{30} = 0,3$ donc ce tableau est un tableau de proportionnalité.

2. 
1ère méthode :
On a : $55 \times 0,3 = 16,5$
donc il faut 16,5 kg de sucre pour les 55 bouteilles de Bissap

2ème méthode :
On remarque que $55 = 5 \times 11$
Or dans le tableau 1,5 est le nombre correspondant à 5, donc la quantité de sucre pour les 55 bouteilles est : $1,5 \times 11 = 16,5$
Il faut 16,5 kg de sucre pour les 55 bouteilles de Bissap

## D- EXERCICES.

**Exercice 1**

Ecris le numéro de l'affirmation sur ta feuille de copie suivi de VRAI si l'affirmation est exacte ou FAUX si l'affirmation est fausse.

1. 18% de 16000 est 2880
2. L'écriture sous la forme d'un nombre décimal de 23% est 0,023
3. L'écriture sous forme d'une fraction décimale de 25% est $\frac{1}{4}$.

**Corrigé de l'exercice**

1-Vrai ; 2-Faux ; 3-Faux

**Exercice 2**

Détermine l'un des coefficient de proportionnalité de chacun des tableaux de proportionnalité ci-dessous

Tableau 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| 45 | 61 | 75 | 101 |
| 67,5 | 91,5 | 112,5 | 151,5 |

Tableau 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| 36 | 48 | 60 | 90 |
| 12 | 16 | 20 | 30 |

**Corrigé de l'exercice**

Tableau 1 :

- $\frac{67,5}{45} = 1,5$

Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne est 1,5.

- $\frac{45}{67,5} = \frac{450}{675} = \frac{225\times2}{225\times3} = \frac{2}{3}$

Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la deuxième ligne à la première ligne est $\frac{2}{3}$ .

Tableau 2 :

- $\frac{1é}{36} = \frac{1}{3}$

Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne est $\frac{1}{3}$.

- $\frac{36}{12} = 3$

Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la deuxième ligne à la première ligne est $\frac{1}{3}$ .

**Exercice 3**

Fatou souhaite acheter 13 mètres de tissu.
Le prix du tissu en francs CFA est proportionnel à la longueur, en mètre, achetée.

1. Recopie puis complète le tableau de proportionnalité ci-dessous établi par le commerçant

| Longueur (en mètre) | 3 | 5 | 8 |
|---|---|---|---|
| Prix (en francs CFA) | 1500 | | |

2. Détermine le prix des 13 mètres de tissu

**Corrigé de l'exercice**

1.

$\frac{1500}{3} = 500$ .

Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la longueur au prix du tissu est 500 Fcfa.

| Longueur (en mètre) | 3 | 5 | 8 |
|---|---|---|---|
| Prix (en francs CFA) | 1500 | 2500 | 4000 |

2. $13\times500 = 6500$

   Le prix des 13 mètres de tissus est de 13 500 Fcfa

**Exercice 4**

Recopie et complète le tableau de proportionnalité ci – dessous en utilisant les propretés de linéarité.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 12 | 15 | |
| 2,1 | 8,4 | | 16,8 |

**Corrigé de l'exercice**

- $3 + 12 = 15$ or 2,1 est le nombre correspondant à 3 et 8,4 est le nombre correspondant à 12 donc le nombre correspondant à 15 est :
  $2,1 + 8,4 = 10,5$
- $8,4 \times 2 = 16,8$ or 12 est le nombre correspondant à 8,4 donc le nombre correspondant à 16,8 est :
  $12 \times 2 = 24$

On obtient donc le tableau suivant

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 12 | 15 | 24 |
| 2,1 | 8,4 | 10,5 | 16,8 |

## Exercice 5

La masse d'un tube de métal de forme cylindrique et homogène est proportionnelle à sa longueur.
Dans le tableau ci-dessous on donne certaines valeurs concernant ce métal.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longueur(en m) | 1,5 | 9 | …. |
| Masse (en kg) | 4,2 | … | 36,4 |

1- Calcule le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la longueur à la masse et complète le tableau.
2- Calcule la masse d'un tube de 7,5 m de long.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1- Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne est $\frac{4,2}{1,5} = 2,8$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longueur(en m) | 1,5 | 9 | 13 |
| Masse (en kg) | 4,2 | 25,2 | 36,4 |

2-
1$^{ère}$ méthode :
$2,8 \times 7,5 = 21$
donc la masse d'un tube de 7,5 m de long est 21kg.

2$^{ème}$ méthode :
$7,5 = 9 - 1,5$ or 25,2 est le nombre correspondant à 9 et 4,2 est le nombre correspondant à 1,5 donc le nombre correspondant à 7,5 est :
$25,2 - 4,2 = 21$
donc la masse d'un tube de 7,5 m de long est 21kg.

## Exercice 6

Monsieur Dehiro a fait établir le plan de l'installation électrique de sa maison l'échelle $\frac{1}{40}$.
Avant de confier de confier à un électricien, il souhaite savoir si le plan respecte les normes en vigueur.
En effet pour des raisons de sécurité, la société SECUREL exige que la distance minimale entre une prise électrique et un point d'eau soit de 60 cm.
Sur le plan réalisé, le robinet de la salle de bain se trouve à 1,49 cm d'une prise.
Au vu du plan son fils en classe de 6$^{ème}$ décide de vérifier si la distance entre la prise et le robinet respecte de sécurité.

1. Calcule la distance réelle *D* entre la prise et le robinet.
2. Justifie que la distance entre la prise et le robinet ne respecte pas les normes sécuritaires de SECUREL.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1- Calculons la distance réelle D.
$D = 1,49 \times 40 = 59,6cm$

2-
$59,6 < 60$. donc la distance entre la prise et le robinet ne respecte pas les normes sécuritaires de SECUREL.

## E- DOCUMENTS

-CIAM 6ème

-Théorème Mathématiques 6$^{ème}$

-6$^{ème}$Mathématiques ; ECOLE, NATION ET DEVELOPPEMENT.

-collection élites Mathématiques 6$^{ème}$

**Thème :** Transformations du plan

# LEÇON 11 de la classe de 6ème :

# FIGURES SYMETRIQUES PAR RAPPORT A UN POINT

## A- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Pour les vacances, le conseil régional de Koudoubon a prévu d'organiser les festivités de d'une fête traditionnelle à Mérégou l'un des villages de la région. Ce village est situé le long d'une route rectiligne entre Datan une ville de la région et Koudoubon.
Un élève de 6ème natif de Mérégou donne les indications suivantes à son camarade vivant à Abidjan qu'il a invité avec ses parents pour ces festivités :
**« L*a distance entre*** Datan ***et*** Koudoubon.***est de 49km ; et ces deux villes sont symétriques par rapport à mon village».***
Sur la carte de Côte d'Ivoire le village n'est malheureusement pas indiqué Alors pour avoir une idée de l'emplacement exact du village son ami veut représenter le village sur la carte par un point, mais il éprouve quelques difficultés. Il décide donc s'informer sur les figures symétriques par rapport à un point pour pouvoir placer le point.

## B- RESUME DE COURS

### I- Symétrique d'un point par rapport à un point

#### 1. Définition

Définition
Un point **A'** est le symétrique d'un point **A** par rapport à un point **O**, signifie que **O** est le milieu du segment [**AA'**].

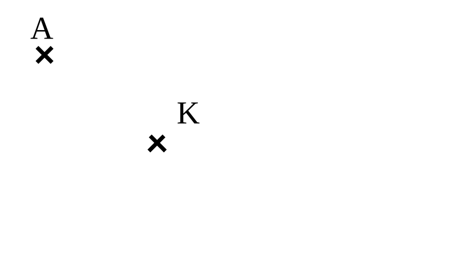
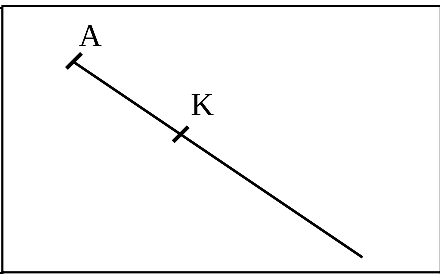
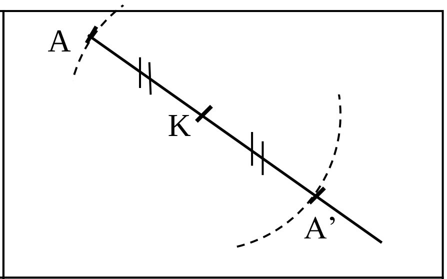
Remarques :
- Le point **O** est son propre symétrique par rapport au point **O**.
- Si **A'** est le symétrique d'un point **A** par rapport à un point **O,** alors **A** est le symétrique du point **A'** par rapport à ce point **O.**

**Exercice de fixation**
Complete les phrases suivantes par : ***S, milieu, [QQ'], symétriques, P, O, R***
- P est le milieu du segment $[RS]$donc……et ……. sont………………………..par rapport à………
- Q' est le symétrique de Q par rapport à O donc……..est le ………………..du segment…………...

**Corrigé de l'exercice de fixation**
- P est le milieu du segment $[RS]$donc ***R*** et ***S*** sont ***symétriques*** par rapport à ***P***.
- Q' est le symétrique de Q par rapport à O donc ***O*** est le ***milieu*** du segment ***[QQ']***

### 2. Construction

Construction du point A’ symétrique de A par rapport au point K.

|   |   |   |
| --- | --- | --- |
| Place les points A et K | Trace la demi-droite [AK) | Place le point A’ sur la demi-droite [AK) tel que AK=KA’. |

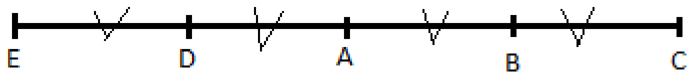
**Exercice de fixation**

L’unité est le centimètre.

Trace un segment $[AB]$ tel que AB=2.

Place le point C symétrique du point A par rapport au point B.
Place le point D symétrique du point B par rapport au point A.
Place le point E symétrique du point A par rapport au point D.

**Corrigé de l’exercice de fixation**



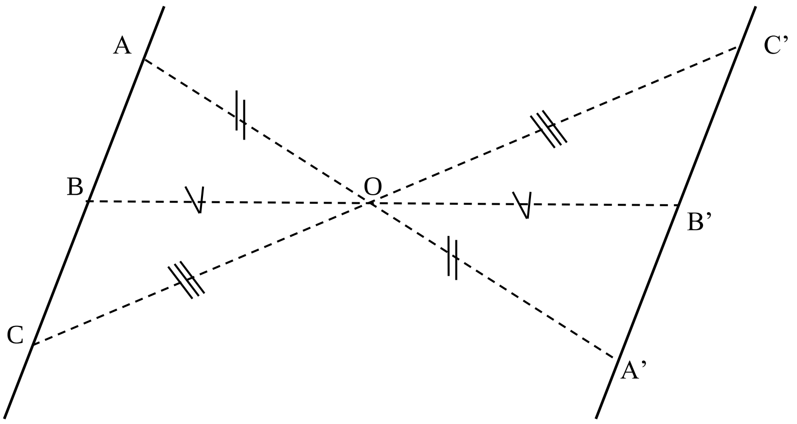

## II- Propriétés

### 1- Symétriques de trois points alignés

Propriété

Si trois points A, B et C sont alignés, alors leurs symétriques $A'$, $B'$ et $C'$ par rapport à un point sont des points alignés.

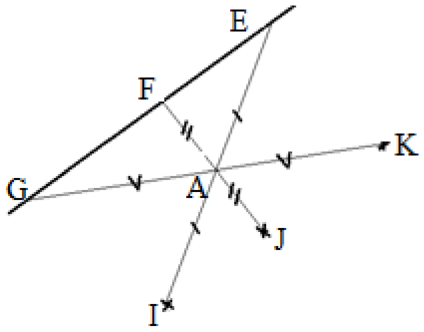
Exemple




Les points A, B et C sont alignés.
Les points A’, B’ et C’ sont les symétriques respectifs des points A, B et C par rapport à O.
Donc les points A’, B’ et C’ sont alignés.

**Exercice de fixation**

Observe la figure codée ci-contre.
E, F et G sont trois points alignés. I, J et K sont trois points
tels que A soit le milieu des segments $[EI]$ $[FJ]$ et $[GK]$.
Justifie que les points I, J et K sont alignés.



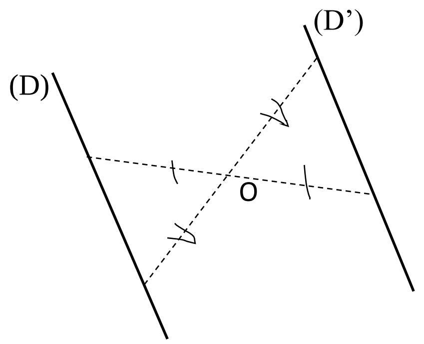

**Corrigé de l'exercice de fixation**

Les points K, J et I sont les symétriques respectifs des points G, F et E par rapport à A donc les points I, J et K sont alignés.

## 2- Symétrique d'une droite

Propriété
Le symétrique d'une droite par rapport à un point, est une droite qui lui est parallèle.
Exemple

- Les droites (D) et (D') sont symétriques par rapport au point O.
- Les droites (D) et (D') sont parallèles

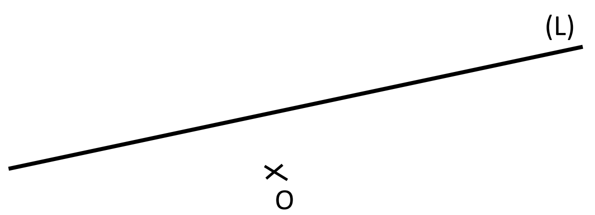



Méthode de construction du symétrique d'une droite
Pour construire le symétrique (D') d'une droite (D) par rapport à un point O, on peut :
Méthode 1
On construit les symétriques A' et B' de deux points A et B de la droite (D) par rapport à O puis on trace la droite (D') passant par A'et B'.

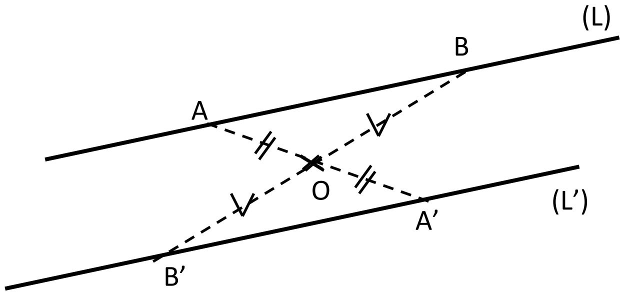
Méthode 2
On construit le symétrique A' d'un point A de la droite (D) par rapport à O puis on trace la parallèle (D') passant par A.

**Exercice de fixation**

Construis la droite (L'), symétrique de (L) par rapport O.



**Corrigé de l'exercice de fixation**

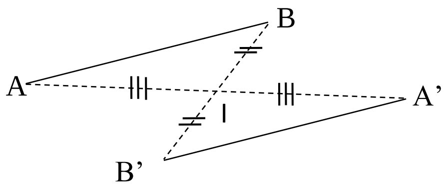



## 3- Symétrique d'un segment

**Propriété**

Le symétrique d'un segment par rapport à un point est un segment de même longueur.

Exemple



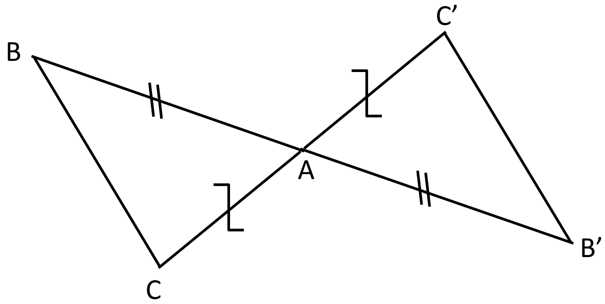

[A'B'] est le symétrique de [AB] par rapport à I, alors AB = A'B'.

**Exercice de fixation**

- Construis un triangle ABC.
- Place les points B' et C' symétriques respectifs des points B et C par rapport à A.
- Quel est le symétrique de $[BC]$ par rapport à A ?

**Corrigé de l'exercice de fixation**

Le symétrique de $[BC]$ par rapport à A est le segment $[B'C']$.



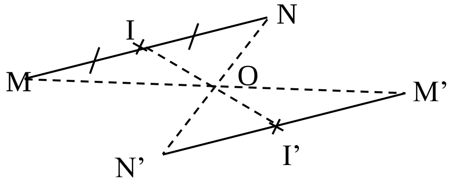
### 4- Symétrique du milieu d'un segment

Propriété

Le symétrique du milieu d'un segment par rapport à un point, est le milieu du symétrique de ce segment

Exemple.

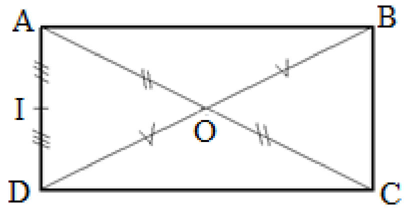
I est le milieu du segment [MN]. De plus [MN] et [M'N'] sont symétriques par rapport à un point O. Donc I' est le milieu [M'N'].



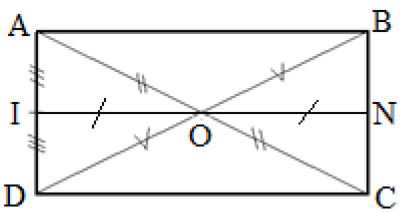

**Exercice de fixation**

Sur la figure codée ci-contre, ABCD est un rectangle de centre O et I est le milieu du segment [AD].

- Construis le point N symétrique de I par rapport au point O.
- Nomme le symétrique du segment [AD] par rapport au point O.
- Nomme le milieu du segment [BC] en justifiant ta réponse.




**Corrigé de l'exercice de fixation**



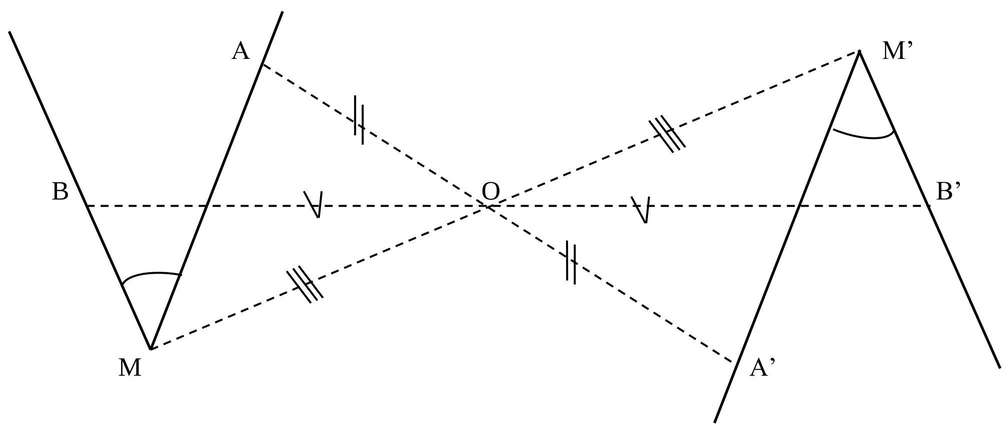

- Je trace la droite (OI), elle coupe la droite (BC) en N.
- Le segment [BC] est le symétrique du segment [AD] par rapport à O.
- N est le milieu de [BC] car I est le milieu du segment [AD] donc son symétrique par rapport au point O est le milieu du segment [BC]

### 5- Symétrique d'un angle

Propriété

Le symétrique d'un angle par rapport à un point est un angle de même mesure.

Exemple



Les angles $\widehat{AMB}$ et $\widehat{A'M'B'}$ sont symétriques par rapport au point O, donc mes$\widehat{AMB}$ = mes$\widehat{A'M'B'}$.

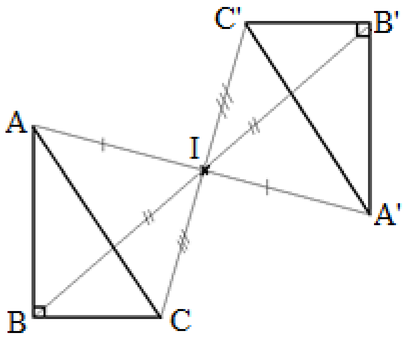
**Exercice de fixation**

Trace un triangle ABC rectangle en B et marque un point I extérieur à ce triangle.

1) Construis le symétrique A'B 'C'du triangle ABC par rapport à I.
2) Donne la mesure de l'angle $\widehat{A'B'C'}$, et justifie ta réponse

**Corrigé de l'exercice de fixation**

1)




2) $mes\widehat{A'B'C'} = 90°$

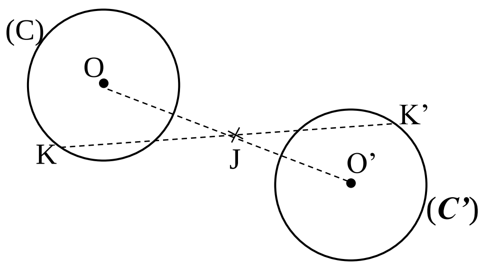
Deux angles symétriques par rapport à un point ont la même mesure ; or les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{A'B'C'}$ sont symétriques par rapport au point I donc ils ont la même mesure : $mes\widehat{A'B'C'} = mes\widehat{ABC} = 90°$

## 6- Symétrique d'un cercle

**Propriété**

Le symétrique d'un cercle par rapport à un point est un cercle de même rayon.

Exemple




(*C*) est un cercle de centre O et de rayon OK.

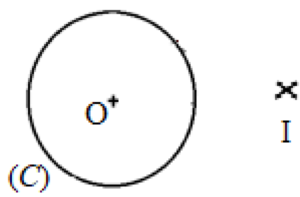
Le cercle (*C'*) de centre O' et de rayon O'K' est le symétrique du cercle (*C*) par rapport à J et OK = O'K'

**Méthode de construction du symétrique d'un cercle**

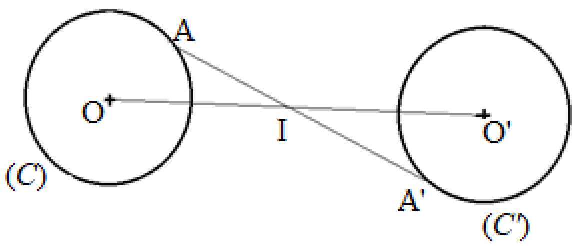
Pour construire le symétrique d'un cercle (*C*) de centre I par rapport à un point O, il suffit de construire le symétrique I' de I et le symétrique A' d'un point A de (***C***) puis de construire le cercle de centre I' passant par A'

**Exercice de fixation**

(***C***) est un cercle de centre O et de rayon 1,5cm.
I est un point distinct de O.
Construis le symétrique (***C'***) du cercle (***C***) par rapport à I.



**Corrigé de l’exercice de fixation**

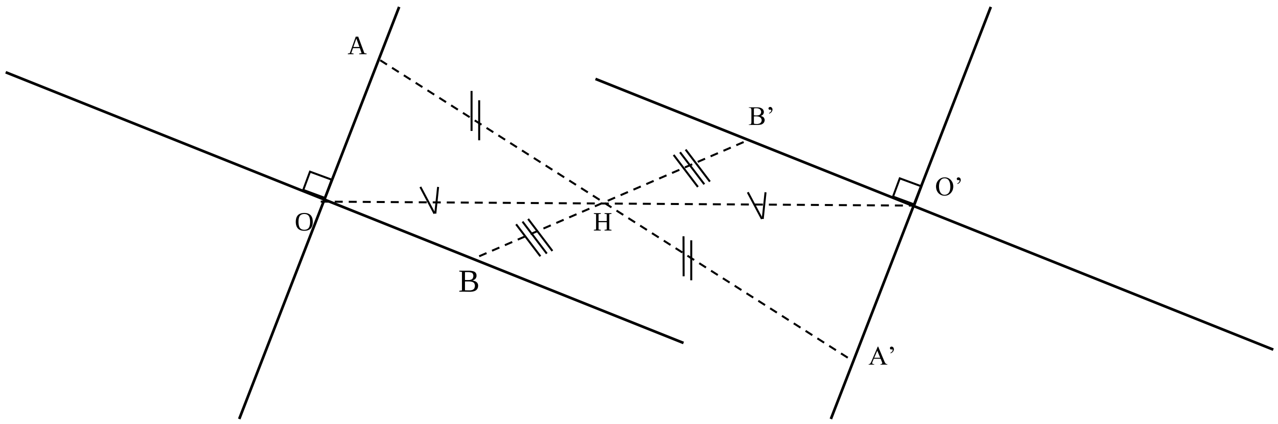



## 7- Symétriques de deux droites perpendiculaires

Propriété

Les symétriques de deux droites perpendiculaires par rapport à un point sont deux droites perpendiculaires.

Exemple

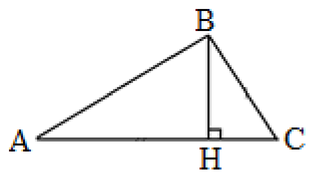



Les droites (OA) et (OB) sont perpendiculaires. Les droites (O’A’) et (O’B’) sont les symétriques respectifs des droites (OA) et (OB) par rapport au point H. Donc les droites (O’A’) et (O’B’) sont perpendiculaires.

**Exercice de fixation**

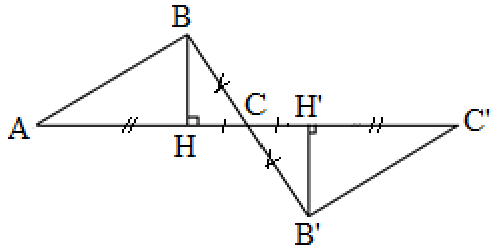
ABC est un triangle de hauteur (BH).

1) Construis A’, B’ et H’ les symétriques respectifs des points A, B et H par rapport à C.
2) Justifie que (B’H’) et (A’C) sont perpendiculaires.




**Corrigé de l’exercice de fixation**

1)



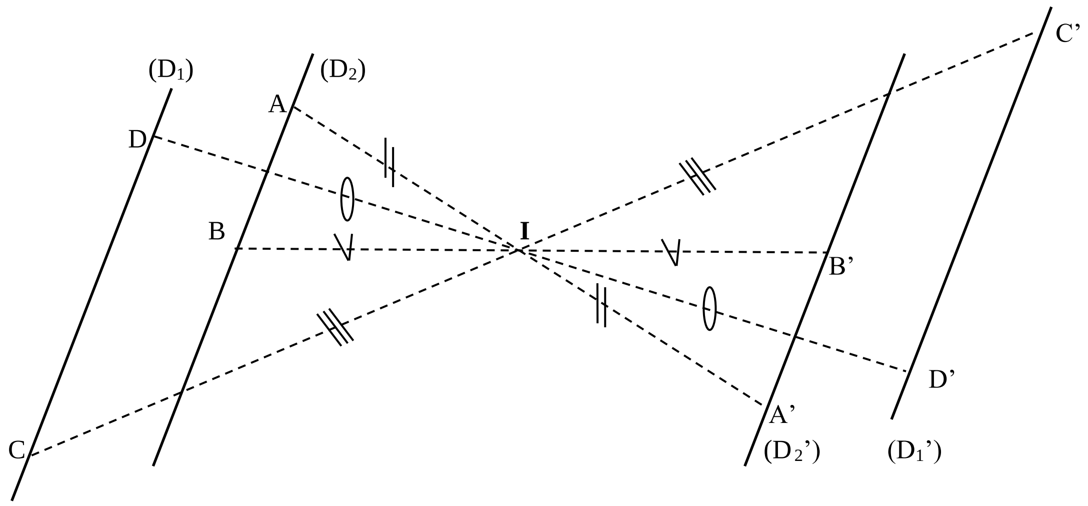

2)
Les droites (AC) et (BH) sont perpendiculaires.
(A’C) et (B’H’) sont les symétriques respectifs les droites (AC) et (BH) par rapport à C donc (A’C) et (B’H’) sont perpendiculaires.

### 8- Symétriques de deux droites parallèles

Propriété

Les symétriques de deux droites parallèles par rapport à un point sont deux droites parallèles.

Exemple




Les droites (D1) et (D2) sont parallèles. Les droites (D3) et (D4) sont les symétriques respectifs des droites (D1) et (D2) par rapport au point **I**. Donc les droites (D3) et (D4) sont aussi parallèles.

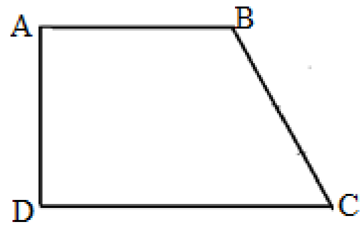
**Exercice de fixation**

.

ABCD est un quadrilatère tel que (AB) // (CD).

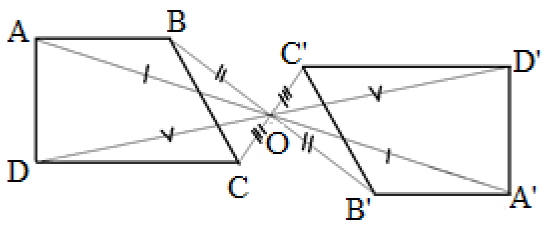
Le point O est à l'extérieur du quadrilatère ABCD ;

1) Construis les points A', B', C' et D' les symétriques respectifs des points A, B, C et D par rapport à O.
2) **2)** Justifie que les droites (A'B') et (C'D') sont parallèles




**Corrigé de l'exercice de fixation**

1)




2)

- (AB) // (CD)
- (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport à O, (CD) et (C'D') sont symétriques par rapport à O

donc les droites (A'B') et (C'D') sont parallèles

## III- Centre de symétrie d'une figure

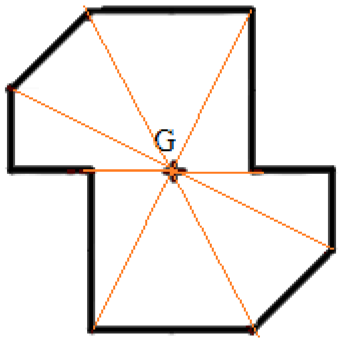
### 1. Définition

Définition :

Un point est centre de symétrie d'une figure lorsque cette figure est son propre symétrique par rapport à ce point.

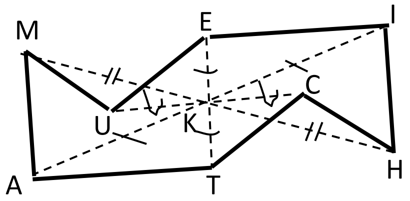
Exemple

Le point G est le centre de symétrie de la figure ci-dessous




**Exercice de fixation**

Justifie que le point K est le centre de symétrie du polygone MATHIEU ci-dessous,




**Corrigé de l'exercice de fixation**

On remarque que le symétrique de chaque côté du polygone MATHIEU par rapport au point K est un côté du polygone MATHIEU ; donc le polygone MATHIEU est son propre symétrique par rapport à K. K est par conséquent le centre de symétrie du polygone MATHIEU.

## 2. Centre de symétrie de figures particulières

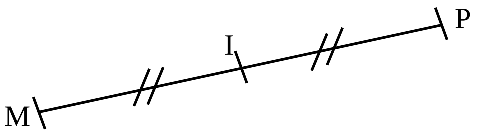
- **Segment**

Propriété

Le centre de symétrie d'un segment est le milieu de ce segment.

Exemple

Le point I est le centre de symétrie du segment [MP].



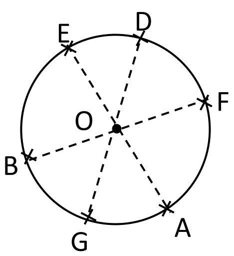

- **Cercle**

Propriété

Le centre de symétrie d'un cercle est le centre de ce cercle

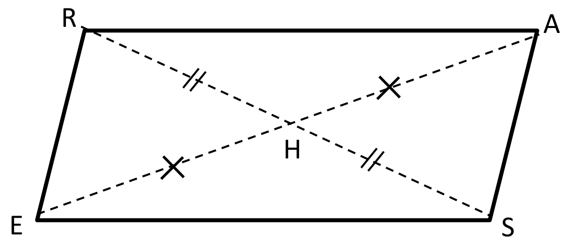
Exemple

Le point O est le centre de symétrie de ce cercle




- **Parallélogramme**

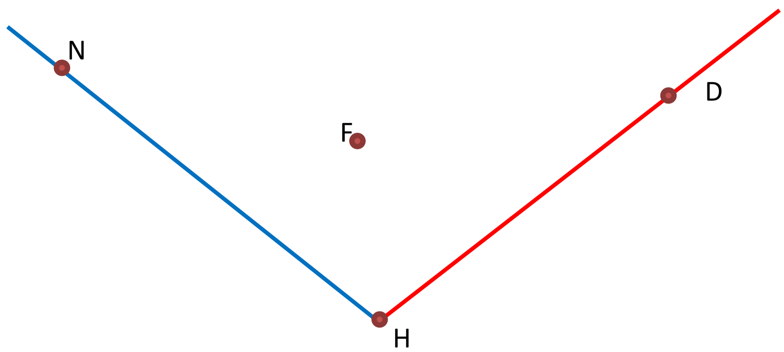
Propriété
Le centre de symétrie d’un parallélogramme est le centre de ce parallélogramme.
Exemple




Le point H est le centre de symétrie du parallélogramme RASE

## C- SITUATIION D’EVALUATION.

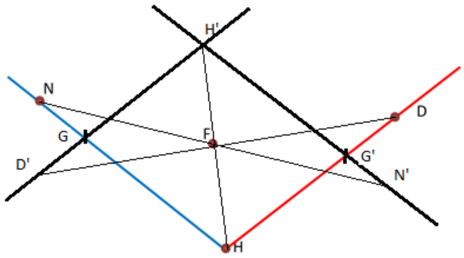
Deux voies rectilignes partent de l’hôtel Hambol (H) de Katiola, l’une vers Niakaramadougou (N) et l’autre vers Dabakala (D).
Pour faciliter l’évacuation de la production d’anacarde de Foronan(F) le conseil régional désire construire deux gares G et G’ sur chacune des deux voies de façon que Foronan soit à égale distance des deux gares.
Le technicien chargé des travaux sollicite ton professeur de Mathématique, qui à son tour vous associe à ce projet afin de déterminer l’emplacement des deux gares.
La figure ci-dessous présente la situation.




1. Construis le symétrique (H’N’) de la droite (HN) par rapport à F.
2. Construis le symétrique (H’D’) de la droite (HD) par rapport à F.
3. Soit G l’intersection des droites ( H’D’) et (HN) et G’ l’intersection des droites ( H’N’) et (HD).
   a) Justifie que les droites (GH) et (G’H’) sont parallèles, de même que les droites (GH’) et (G’H)
   b) Justifie que le quadrilatère GH’G’H est un parallélogramme de centre F.
   c) Justifie que les points G et G’ répondent à la préoccupation du conseil général.

**Corrigé de l'exercice de la situation d'évaluation**

1) et 2)




3) a)

- les droites (GH) et (G'H') sont parallèles parce qu'elles sont symétriques par rapport à F.
- les droites (GH') et (G'H) sont parallèles parce qu'elles sont confondues respectivement aux droites (H'D') et (HD) qui sont parallèles.

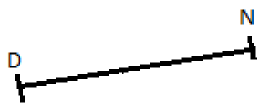
b) le quadrilatère GH'G'H a ses côtés deux à deux parallèles donc c'est un parallélogramme. Les points H et H'sont symétriques par rapport à F donc F est le milieu du segment [HH'] d'où F est le centre du parallélogramme GH'G'H.

c) F est le centre du parallélogramme GH'G'H donc F est le milieu du segment [GG'] ;
F est à égale distance de G et G' donc les points G et G' répondent bien à la préoccupation du conseil général.

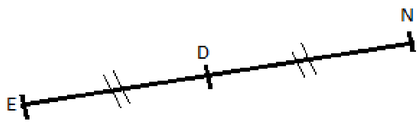
## D- EXERCICES

**Exercice 1**

On donne D et N deux points tels que DN = 4cm
Construis le symétrique E du point N par rapport à D

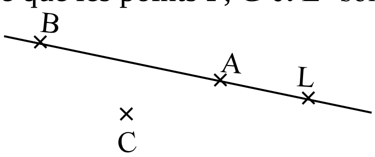



**Corrigé de l'exercice 1**



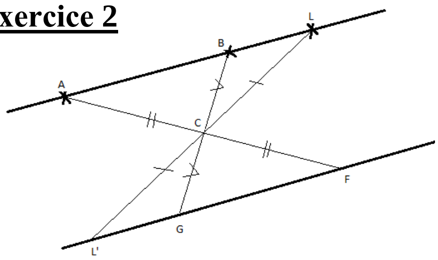

**Exercice 2**

Les points A, B et L sont alignés.
1- Construis les symétriques F, G et L' des points respectifs A, B et L par rapport à C.
2-Justifie que les points F, G et L' sont alignés




**Corrigé de l'exercice 2**

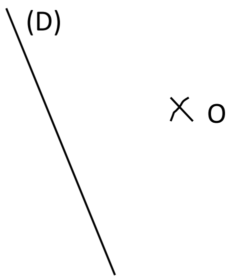
1-



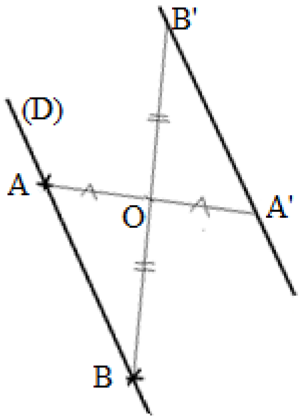
2- Les points A, B et L sont alignés.
F, G et L' sont les symétriques respectifs de A, B et L' par rapport à C ; donc A, B et L' sont aussi alignés.

**Exercice3**

Sur la figure ci-dessous construis le symétrique (D') de la droite (D) par rapport au point O



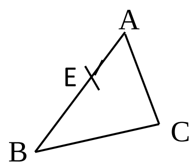

**Corrigé de l'exercice 3**



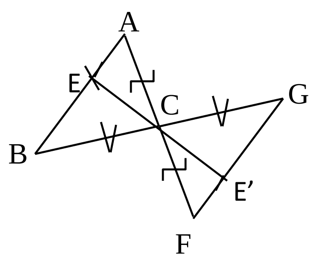

**Exercice 4**

ABC est un triangle et E un point de [AB].

1) Construis le symétrique [FG] du segment [AB] par rapport à C.
2) Construis le symétrique E' de E par rapport à C.

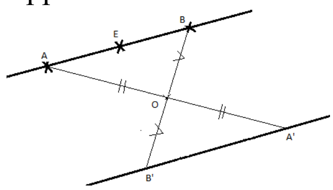



**Corrigé de l'exercice 4**



**Exercice 5**

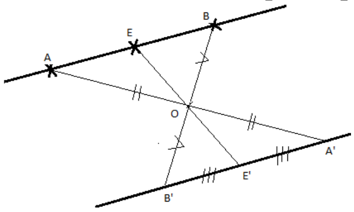
Sur la figure ci-dessous, les segments [AB] et [A’B’] sont symétriques par rapport à O.
E est le milieu de [AB]. On appelle E’ le symétrique de E par rapport à O
1- Justifie que E’ est le milieu du segment [A’B’]
2- Construis le point E’ avec la règle uniquement.




**Corrigé de l’exercice 5**

1- Les segments [AB] et [A’B’] sont symétriques par rapport à O. E est le milieu du segment [AB], son symétrique par rapport au point O est le milieu du segment [A’B’] or E’ est ce symétrique donc E’ est le milieu de [A’B’].

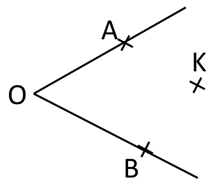
2-



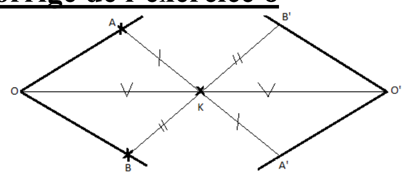

On trace la droite (EO) qui coupe le segment [A’B’] en E’

**Exercice 6**

Construis le symétrique de l’angle $\widehat{AOB}$ par rapport au point K.




**Corrigé de l’exercice 6**

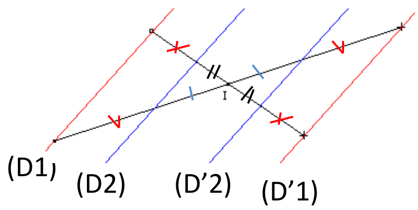



Le symétrique de l’angle $\widehat{AOB}$ est l’angle $\widehat{A'O'B'}$

**Exercice 7**

1) Observe la figure ci-dessous et complète le tableau suivant

| | (D1) | |
|---|---|---|
| a pour symétrique par rapport à I | | (D2’) |




2) Justifie que (D’1) et (D’2) sont parallèles

**Corrigé de l’exercice 7**

1)

| | (D1) | (D2) |
|---|---|---|
| a pour symétrique par rapport à I | (D’1) | (D’2) |

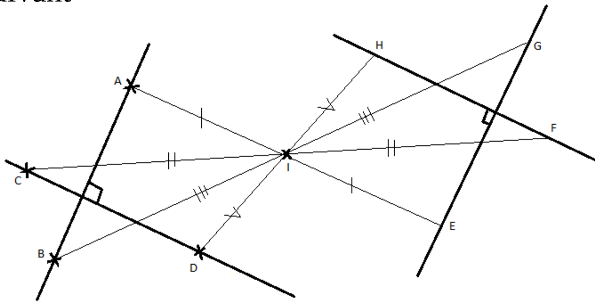
2) Justifions que (D’1) et (D’2) sont parallèles
- (D1) et (D2) sont parallèles.

- (D’1) et (D’2) sont les symétriques respectifs de (D1) et (D2) par rapport I. Donc (D’1) et (D’2) sont parallèles

**<u>Exercice 8</u>**

1) Observe la figure ci-dessous et complète le tableau suivant

| | (AB) | (CD) |
|---|---|---|
| a pour symétrique par rapport à I | | |




2) Justifie que (EG) est perpendiculaire à (FH)

**<u>Corrigé de l’exercice 8</u>**

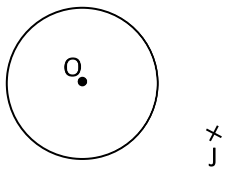
1)

| | (AB) | (CD) |
|---|---|---|
| a pour symétrique par rapport à I | (EG) | (FH) |

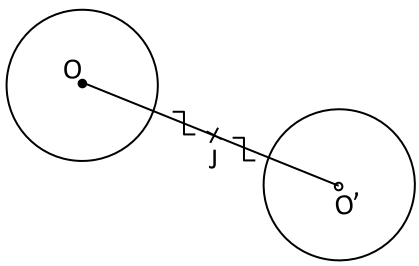
2) Justifions que (EG) est perpendiculaire à (FH)
   - (AB) et (CD) sont perpendiculaires
   - (EG) et (FH) sont les symétriques respectifs de (AB) et (CD) par rapport I. Donc (EG) et (FH) sont perpendiculaires.

**<u>Exercice 9</u>**

Construis le symétrique du cercle (C) par rapport au point J



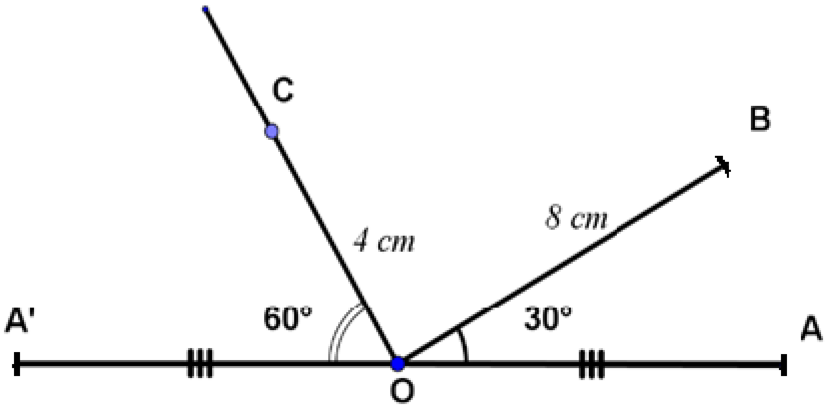

**<u>Corrigé de l’exercice 9</u>**



## EXERCICE 10

Reproduis la figure ci-dessus sur ta feuille.

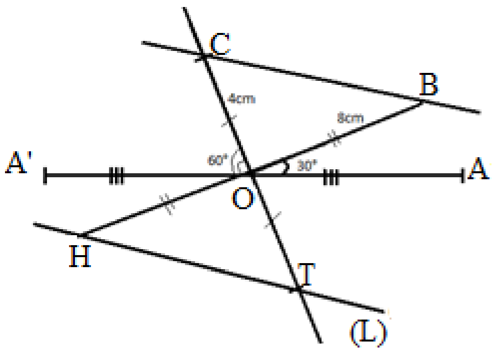
a) Construis le point H, symétrique de B par rapport à O.
b) Construis le point T, symétrique de C par rapport à O.
c) Détermine, en justifiant tes réponses, la mesure des angles $\widehat{TOA}$ et $\widehat{HOA'}$
d) Trace la droite (L) parallèle à la droite (CB) passant par T.




## Corrigé de l'exercice 10

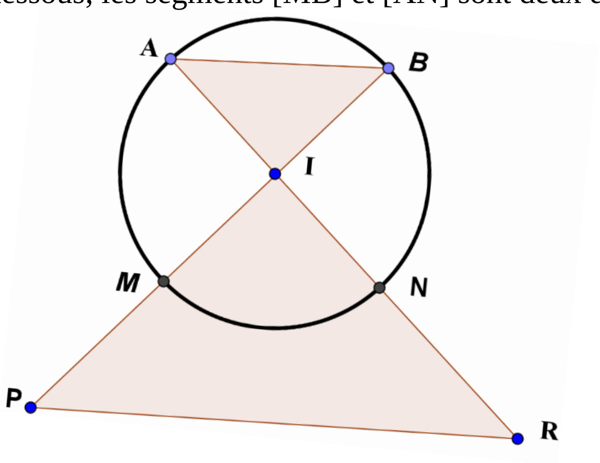
a) Voir figure
b) Voir figure
c) Les angles $\widehat{TOA}$ et $\widehat{COA'}$ sont symétriques par rapport à O donc mes$\widehat{TOA}$ = mes$\widehat{COA'}$ $= 60°$.
Les angles $\widehat{HOA'}$ et $\widehat{BOA}$ sont symetriques par rapport à O donc mes$\widehat{HOA'}$ = mes$\widehat{BOA}$ $= 30°$.

d) Il suffit de tracer la droite (HT) : c'est la droite symétrique de la droite (BC) par rapport à O.
Voir figure




## EXERCICE 11

Dans la figure ci-dessous, les segments [MB] et [AN] sont deux diamètres du cercle de centre I.
PM = MI = RN.



Reproduis puis complète le tableau suivant :

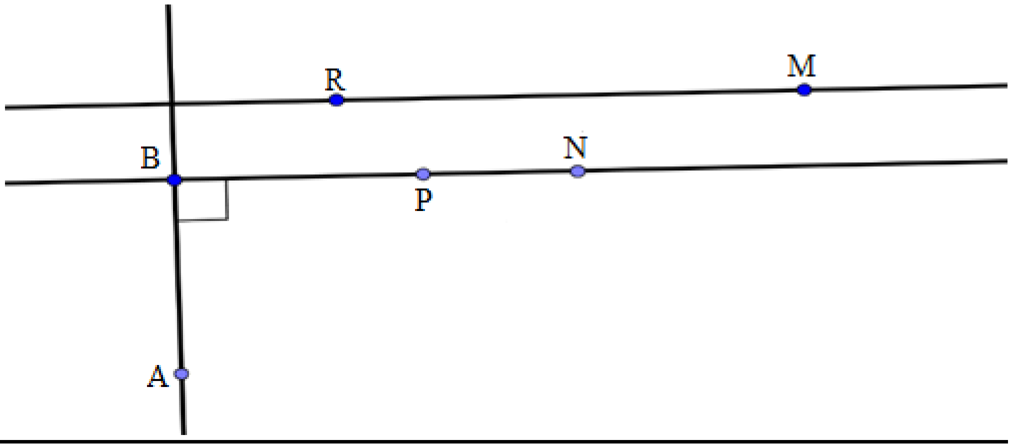
| Le symétrique | du point P | du point B | du point I | du point R | de la droite (AB). | du segment [MN] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| par rapport au point | M | I | M | N | I | I |
| est | | | | | | |

**Corrigé de l'exercice 11**

Complétons le tableau suivant :

| Le symétrique | du point P | du point B | du point I | du point R | de la droite (AB). | du segment [MN] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| par rapport au point | M | I | M | N | I | I |
| est | I | M | P | I | (MN) | [AB] |

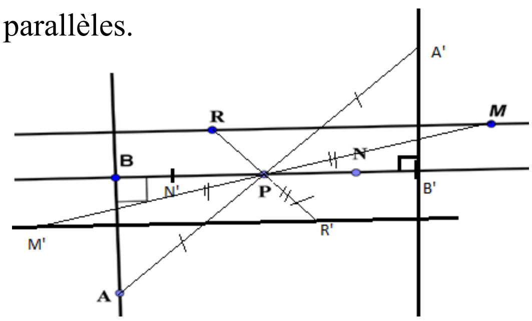
**EXERCICE 12**




a) Reproduis la figure ci-dessus ;
b) Construis les droites (A'B'), (B'N') et (R'M') symétriques respectifs des droites (AB), (BN) et (RM) par rapport au point P.
c) Justifie que les droites (A'B') et (B'N') sont perpendiculaires.
d) On considère que les droites (BN) et (RM) sont parallèles.
Justifie que les droites (B'N') et (R'M') sont aussi parallèles.

**Corrigé de l'exercice 12**

a) Voir figure
b) Voir figure
c) Justifions que les droites (A'B') et (B'N') sont perpendiculaires.
- (AB) et (BN) sont perpendiculaires
- (A'B') et (B'N') sont les symétriques respectifs de (AB) et (BN) par rapport P. Donc (A'B') et (B'N') sont perpendiculaires.
d) On considère que les droites (BN) et (RM) sont parallèles.
Justifions que les droites (B'N') et (R'M') sont aussi parallèles.
- (BN) et (RM) sont parallèles.
- (B'N') et (R'M') sont les symétriques respectifs de (BN) et (RM) par rapport P. Donc (B'N') et (R'M') sont parallèles.



## E- DOCUMENTS

-CIAM 6ème
-Théorème Mathématiques 6ème
-6ème Mathématiques ; ECOLE, NATION ET DEVELOPPEMENT.
-collection élites Mathématiques 6ème

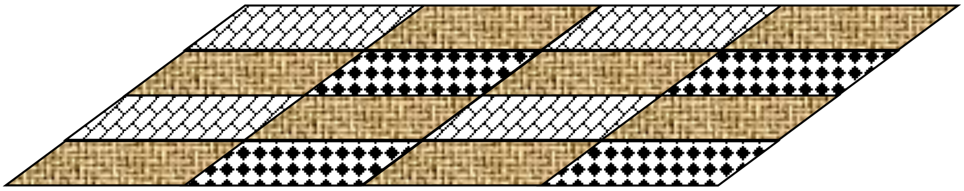
THEME : Configurations du plan

# LEÇON 11 de la classe de 6ème :

# PARALLELOGRAMME

## A- SITUATION D'APPRENTISSAGE

De passage chez un tisserand de son quartier, un élève en classe de sixième au Lycée Moderne HKB de DAOUKRO observe les motifs des pagnes KITA que celui-ci confectionne. Il ramène en classe un morceau de tissu représenté par le schéma ci-dessous.



Emerveillés par l'harmonie des motifs du pagne, les élèves de la classe décident d'identifier la nature et les caractéristiques des quadrilatères qui s'y trouvent.

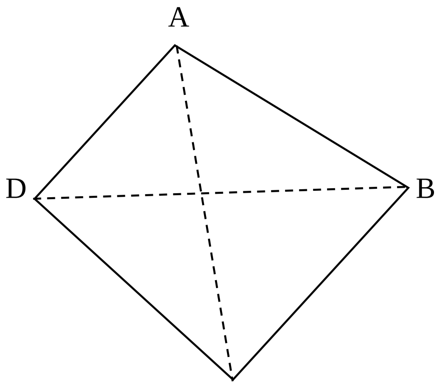
## B- RESUME DE COURS

### I. Parallélogramme

#### 1. Quadrilatère

Présentation

Un quadrilatère est une figure formée par une ligne brisée fermée non croisée et constituée de 4 segments.
Ces quatre segments sont les côtés du quadrilatère. Deux côtés qui ont un point commun sont dits consécutifs, deux côtés qui n'ont pas de points communs sont dits opposés.
Le point commun à deux côtés est appelé sommet du quadrilatère.



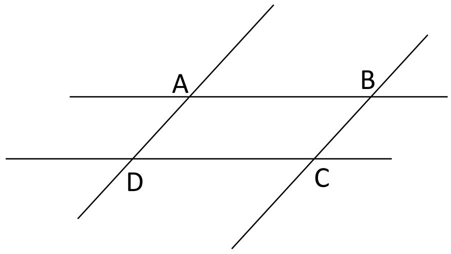

- Le quadrilatère ci-contre peut se nommer ABCD, BCDA, CDAB, DABC, ADCB, DCBA, CBAD et BADC.
- Les points A, B , C et D sont les 4 sommets du quadrilatère.
- [AB] et [DC] sont des côtés opposés.
- [AB] et [AD] sont des côtés consécutifs
- [BD] et [AC] sont les diagonales du quadrilatère.

## 2. Parallélogramme

Définition :

Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés ont des supports parallèles.

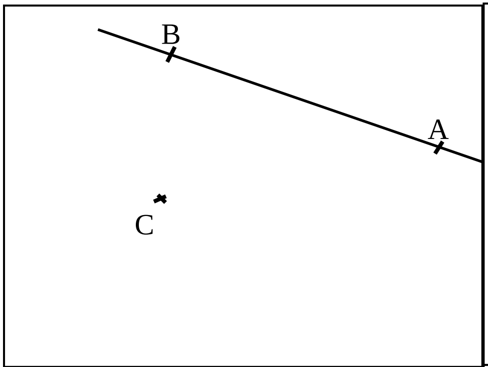
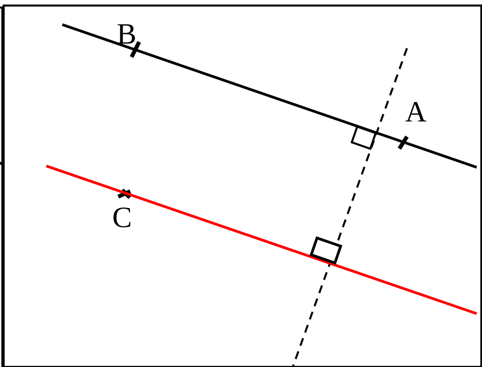
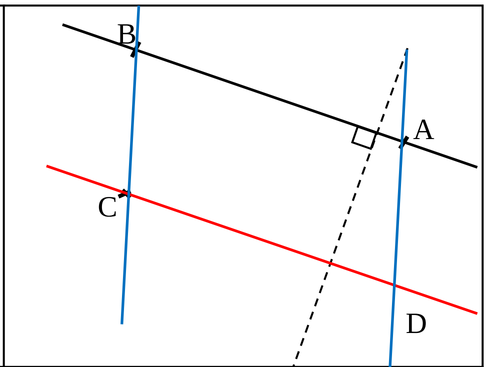
Exemple :




Sur la figure ci-dessus on a (AB)//(CD) et (AC)//(BD) donc le quadrilatère ABCD est un parallélogramme

## 3. Construction d'un parallélogramme

Film de la construction d'un parallélogramme ABCD.

| | | |
|---|---|---|
|   |   |   |
| On trace la droite (AB) et on place un point C n'appartenant pas à la droite (AB). | On trace la parallèle à (AB) passant par C. | On trace la parallèle à (BC) passant par A. Elle coupe la droite parallèle à (AB) en D |

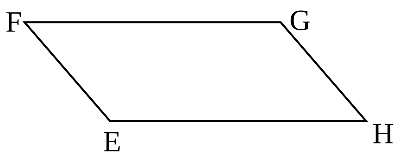
## 4. Propriétés

- **Parallélogramme et longueur des côtés**

Propriété 1

Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés ont la même longueur.

Exemple



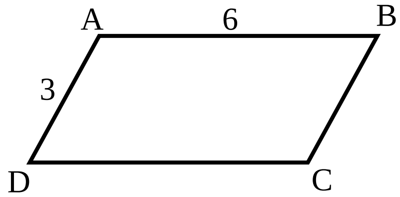

EFGH est un parallélogramme, donc EF = GH et FG = EH.

**Exercice de fixation**

L'unité de mesure est le centimètre (cm)

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en dimensions réelles, $ABCD$ est un parallélogramme tel que $AB = 6$ et $AD = 3$.

Donne la distance $DC$ .




**Corrigé de l'exercice de fixation**

$ABCD$ est un parallélogramme.

D'où $DC = AB$.

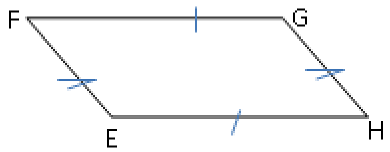
Or $AB = 6$.

Donc $DC = 6$.

Propriété 2

Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur, alors c'est un parallélogramme.

Exemple




EFGH est un quadrilatère et EF = GH et FG = EH, donc EFGH est un parallélogramme.

**Exercice de fixation**

L'unité de mesure est le centimètre (cm).

Parmi les figures ci-dessous qui ne sont pas en vraies dimensions, une est un parallélogramme. Indique-la.

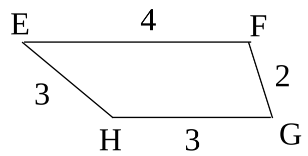



**Figure 1**

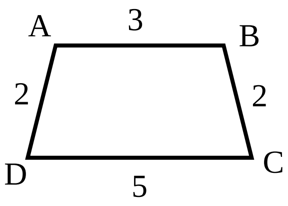



**Figure 2**

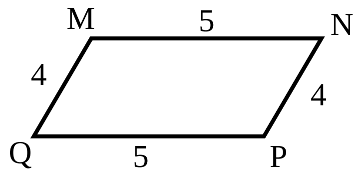



**Figure 3**

**Corrigé de l'exercice de fixation**

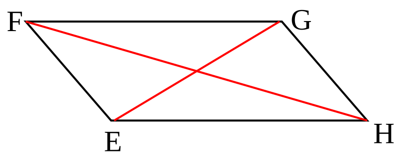
La **figure 3** est un parallélogramme car ses cotés opposés ont la même longueur.

- **Parallélogramme et diagonales**

Propriété 1

Si quadrilatère est un parallélogramme, alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

Exemple

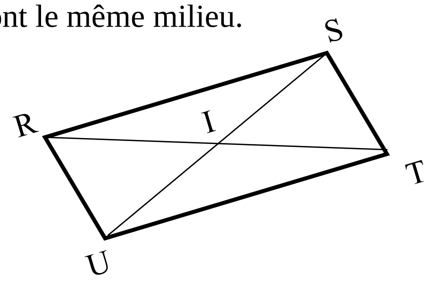



EFGH est un parallélogramme, donc les diagonales [FH] et [EG] ont le même milieu.

**Exercice de fixation**

Sur la figure ci-contre, $RSTU$ est un parallélogramme et les droites $(RT)$ et $(SU)$ se coupent en $I$.

Cite est le milieu du segment $[RT]$. Justifie ta réponse.



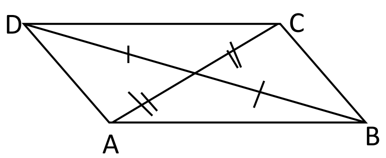

**Corrigé de l'exercice de fixation**

Le milieu du segment $[RT]$ est le point $I$ car dans un parallélogramme les diagonales se coupent en leur milieu.

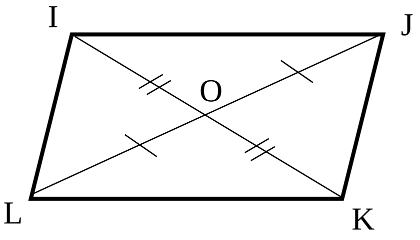
Propriété 2

Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Exemple



ABCD est un quadrilatère et les diagonales [AC] et [BD] ont le même milieu, donc ABCD est un parallélogramme.




**Exercice de fixation**

Sur la figure ci-contre, $O$ est le milieu des segments $[IK]$ et $[JL]$

Donne la nature du quadrilatère $IJKL$. Justifie ta réponse.

**Corrigé de l'exercice de fixation**

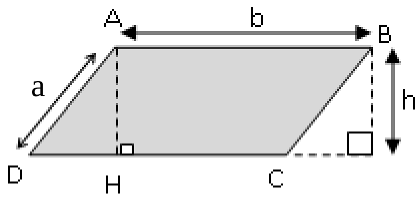
Le quadrilatère $IJKL$ est un parallélogramme car ses diagonales $[IK]$ et $[JL]$ se coupent en leur milieu.

## II. Formules de l'aire et du périmètre d'un parallélogramme

- **Périmètre**

$a$, et $b$ étant les longueurs respectives des côtés d'un parallélogramme, son périmètre $\mathcal{P}$ est donné par la formule :

$$\boldsymbol{\mathcal{P} = (a + b) \times 2}$$




- **Aire**

$h$ étant la hauteur relative à l'un des côtés de longueur $b$, son aire $\mathcal{A}$ est donnée par la formule :

$$\mathcal{A} = \mathrm{b} \times h$$

**Exercices de fixation :**

Exercice1

Calcule périmètre d'un parallélogramme dont les longueurs des côtés sont 5 $cm$ et 3 $cm$.

**Corrigé de l'exercice de fixation1**

Le périmètre $\mathcal{P}$ est :

$\mathcal{P} = 2 \times (5 + 3) = 16\ cm$

Le périmètre de ce parallélogramme est $16\ cm$.

Exercice2

On donne un parallélogramme ABCD tel que AB égal 7cm et la hauteur correspondante au côté [AB] est égale à 3 cm.

Calcule l'aire de ce parallélogramme.

**Corrigé de l'exercice de fixation1**

L'aire $a$ est :

$a = 7 \times 3 = 21\ cm^2$

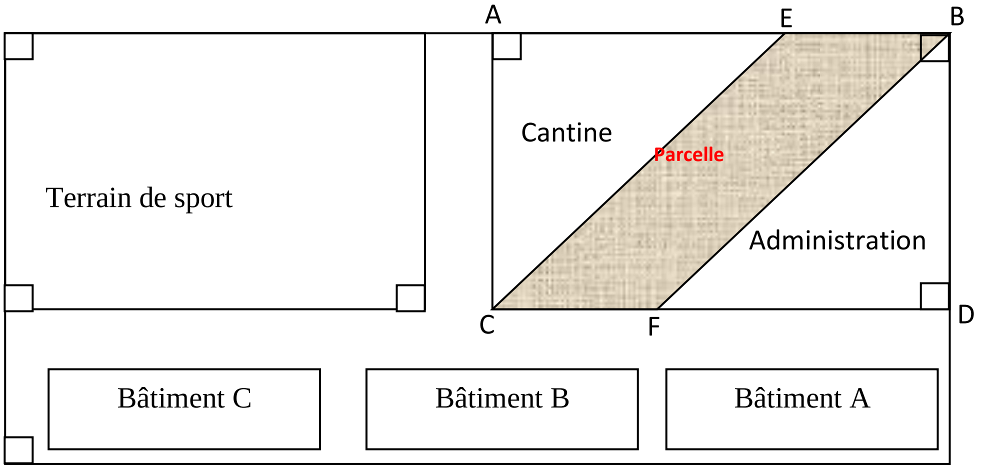
L'aire de ce parallélogramme est $21\ cm^2$

## C- SITUATION D'EVALUATION

Les élèves du club environnement d'un lycée ont en projet la création d'un jardin dans la cour de l'école. Pour leur projet ils ont besoin d'une portion de la cours du lycée, sur laquelle ils commenceront par planter du gazon. Convaincue que ce projet va contribuer à l'embellissement de l'établissement, l'administration a intégré ce projet dans son plan d'action, et a mis à la disposition du club un montant de 180 000 Fcfa et une parcelle hachurée.

Sur le plan de l'école ci-dessous, la parcelle est représentée par la partie coloriée en marronet on a :

$\text{BD} = 30m;\ \text{AE} = 40m\ ;\quad \text{EB} = \text{CF} = 6m\quad \text{et}\ \text{CE} = \text{BF} = 50m$




Le prix du m² de gazon étant de 1075 Francs, le président du club voudrait savoir s'ils ont suffisamment d'argent pour couvrir la surface indiquée de gazon.

1. Justifie que le quadrilatère EBFC est un parallélogramme.
2. Justifie, en la calculant, que l'aire $\mathcal{A}$ du parallélogramme EBFC est 180 $m^2$.
3. Calcule le montant nécessaire pour l'achat du gazon.
4. Répond à la préoccupation du président du club environnement.

**<u>Corrigé de la situation d'évaluation</u>**

1. ***<u>Je justifie que le quadrilatère EBFC est un parallélogramme</u>***.

Je sais que $EBFC$ est un quadrilatère et $EB = CF$ et $CE = BF$ .
Donc $EBFC$ est un parallélogramme car un quadrilatère qui a ses côtés opposés de même longueur est un parallélogramme**.**

2. ***<u>Je justifie que l'aire $\mathcal{A}$ du parallélogramme EBFC est 180 m²</u>***.

Je remarque que le segment $[BD]$ est une hauteur du parallélogramme EBFC relative au côté $[CF]$.
Calcul de l'aire : $\mathcal{A} = \text{BD} \times \text{CF} = 30 \times 6 = 180\ m^2$
L'aire du parallélogramme EBFC est bien 180 $m^2$

3. ***<u>Je calcule le montant de la somme nécessaire pour l'achat du gazon</u>***.

Je sais que le prix du $m^2$ de gazon est de 1075 F et que l'aire de la parcelle est de 180 $m^2$ .
Calcul de la somme d'argent nécessaire pour l'achat du gazon :
$180 \times 1075 = 193\,500$ F .
Le montant nécessaire pour l'achat du gazon est de 193 500 Fcfa

4. ***<u>Je réponds à la préoccupation du président du club environnement</u>***.

Je sais que le club environnement a reçu $180000F$ de l'administration pour la réalisation du projet et le montant nécessaire pour l'achat du gazon est 193 500 Fcfa, Or $180000F < 195000F$

Donc le club environnement n'a pas suffisamment d'argent pour couvrir la surface indiquée de gazon.

## D- EXERCICES

### EXERCICES DE RENFORCEMENT

**Exercice1**

Un parallélogramme ERST a pour aire 120 m$^2$. Le côté [ER] a pour longueur 12 m.
Calcule la longueur de la hauteur correspondant à ce côté.

**Corrigé**

$h$ étant la hauteur relative au côté [ER] je sais que l'aire du parallélogramme *EFGH* est :
$a = ER \times h$ donc $h = \frac{a}{ER}$

d'où $h = \dfrac{120m^2}{12m} = 10m$

La hauteur cherchée est de 10 $m$

**Exercice 2**

Le périmètre d'un parallélogramme est 316 $m$. L'un de ses côtés a pour longueur 90 $m$
Détermine la longueur de l'autre côté.

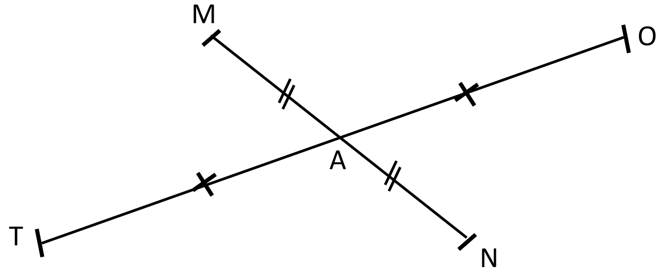
**Corrigé**

$a$ et $b$ étant les longueurs de côtés, je sais que le périmètre de ce parallélogramme est :
$p = 2(a + b) = 2(a + 90)$
donc $316 = 2(a + 90)$
d'où $a + 90 = \frac{316}{2} = 158$
on a ainsi $a = 158 - 90 = 68\ m$
L'autre côté de ce parallélogramme mesure 68 $m$.

**Exercice 3**

On donne la figure codée ci-contre., qui n'est pas en grandeurs réelles avec MT $= 4{,}7\ cm$

1) Justifie que les droites (MO) et ((TN) sont parallèles.
2) Donne la mesure du segment [ON]. Justifie ta réponse.




**Corrigé**

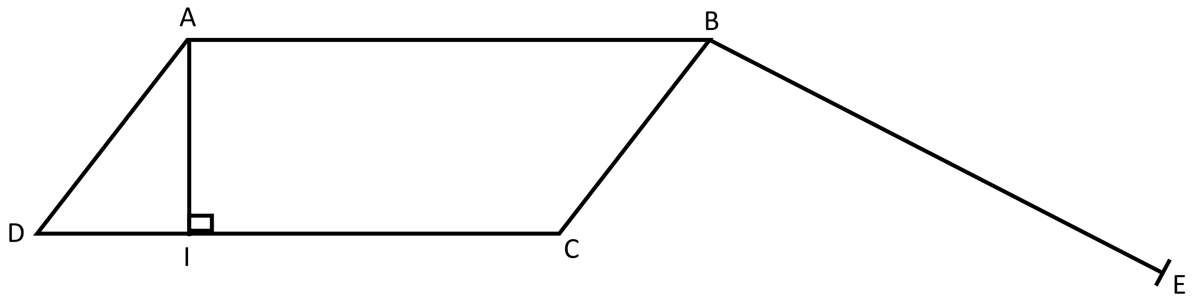
1)
- Les segments [MN] et [OT] qui sont les diagonales du quadrilatère MONT ont le même milieu A, donc donc le quadrilatère MONT est un Parallélogramme.
- Les droites (MO) et (TN) sont les supports de deux côtés du parallélogramme MONT, or les supports des côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles : (MO) et ((TN) sont parallèles.

2) Le segment [ON] mesure 4,7 $cm$.
Le segment [ON] est le côté du parallélogramme MONT qui est opposé au côté [MT], donc ces deux côtés ont la même mesure.

**Exercice 4**

On donne la figure ci-contre., qui n'est pas en grandeurs réelles où ABCD est un parallélogramme.
avec $AI = 3,5\ cm$ ; $AB = 5\ cm$ et $BE = 7\ cm$

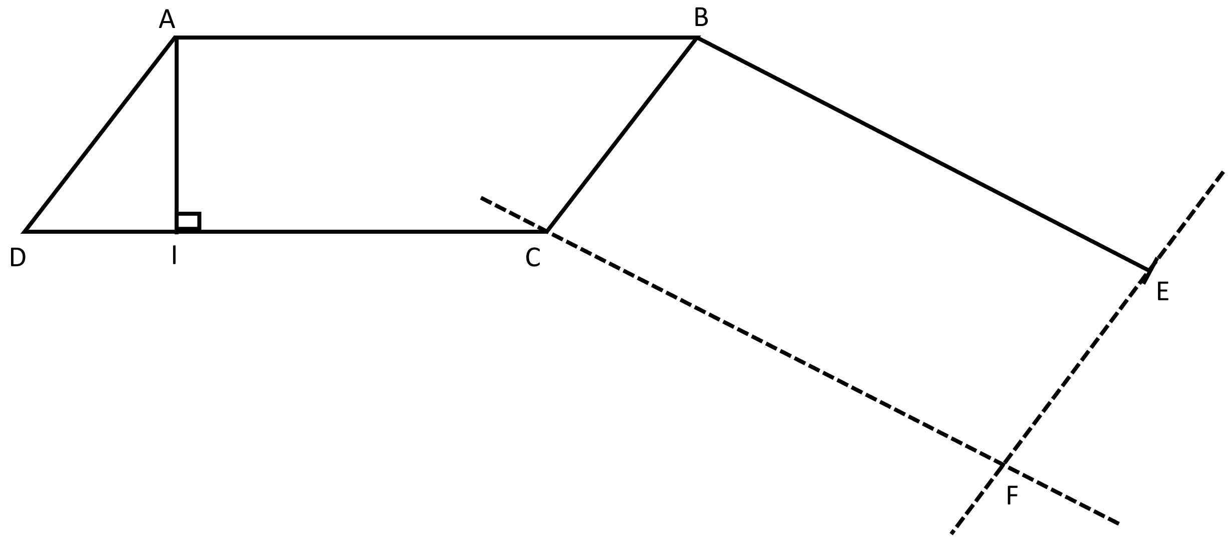
1) Reproduis et complète la figure en plaçant le point F tels que le quadrilatère BEFC est un parallélogramme.
2) Justifie que AD = EF
3) Calcule l'aire du parallélogramme ABCD.
4) Détermine la hauteur $h$ relative au côté [BE] du parallélogramme BEFC sachant qu'il a la même aire que le parallélogramme ABCD.



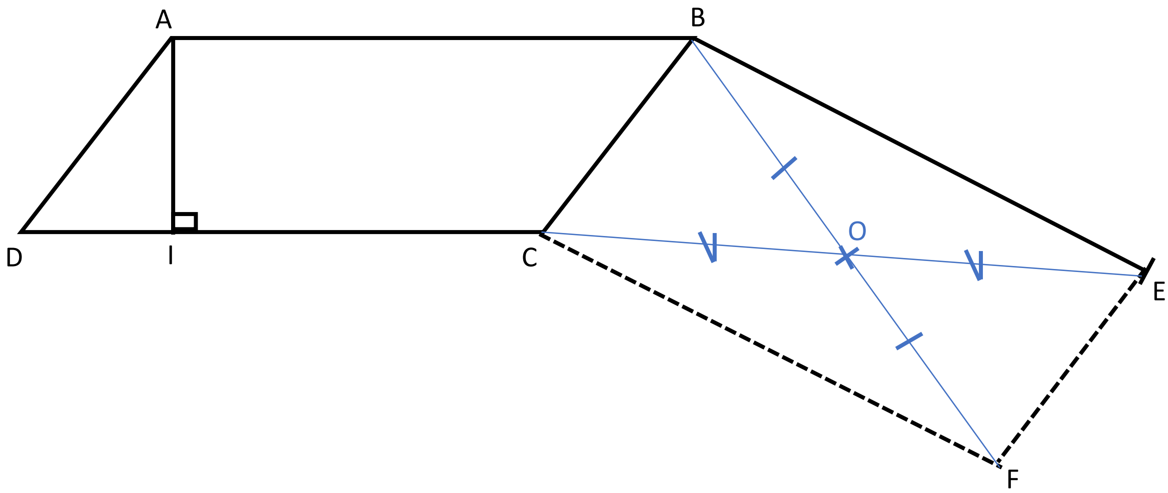

**Corrigé**

1)

<u>1ère méthode :</u> En utilisant la définition.
On trace la droite parallèle à la droite (BC) passant par E et la droite parallèle à la droite (BE) passant par C : les deux droites se coupent en F.



2ème méthode : En utilisant la propriété des diagonales
On marque le milieu O du segment [CE], puis on marque le point F tel que O est le milieu du segment [BF]




2) ABCD est un parallélogramme donc AD = BC ;
BEFC est un parallélogramme donc BC = EF
On a ainsi AD = BC et BC = EF donc AD = EF

3) L'aire du parallélogramme ABCD est donnée par la formule: DC × AI
Or DC = AB = 5 et AI = 3,5
donc $DC \times AI = 5 \times 3{,}5 = 17{,}5\ cm^2$
L'aire du parallélogramme ABCD est $17{,}5\ cm^2$

4) L'aire du parallélogramme BEFC est donnée par la formule: $BE \times h$
Comme les deux parallélogrammes ont la même aire on a : $BE \times h = 17{,}5$
donc $h = 17{,}5 \div BE = 17{,}5 \div 7 = 2{,}5\ cm$
La hauteur relative au côté [BE] du parallélogramme BEFC est $2{,}5\ cm$

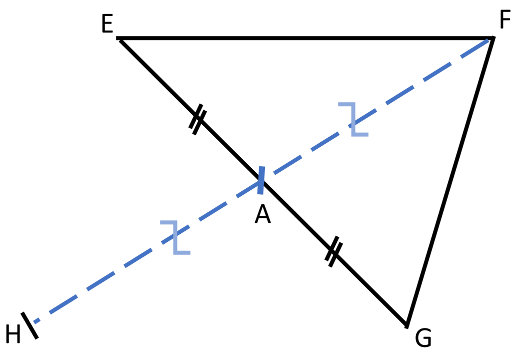
**EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT**

**Exercice 5**
L'unité est le centimètre ($cm$).
1) Construis un triangle EFG tel que $EF = 5$ ; $EG = 7$ et $FG = 4$
2) Marque le milieu A du segment [EG] et le symétrique H du point F par rapport au point A.
3) Justifie que le quadrilatère EFGH est un parallélogramme.
4) Donne la distance GH. Justifie ta réponse

**Corrigé**

1)

2)



3) H est le symétrique de F par rapport à A donc A est le milieu du segment [FH].
   On sait aussi que A est le milieu du segment [EG], donc le quadrilatère EFGH est un parallélogramme parce que ses diagonales ont le même milieu.
4) $\mathrm{GH} = 5$
   [GH] et [EF] sont deux côté opposés du parallélogramme EFGH, donc il ont la même longueur ; et comme $\mathrm{EF} = 5$ alors $\mathrm{GH} = 5$

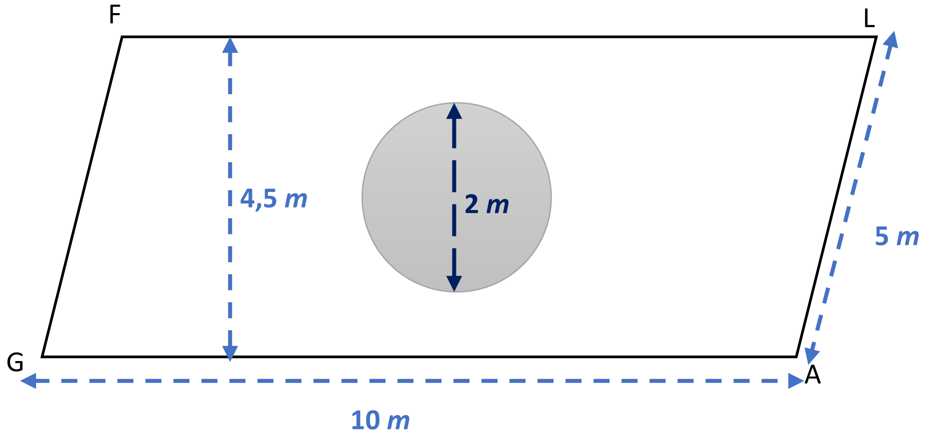
**SITUATION D'EVALUATION**

**<u>Exercice 6</u>**

Le directeur de l'EPP Flouakro veut aménager l'espace autour du mât portant le drapeau national, en lieu et place du gazon naturel qui nécessite un entretien régulier, son ami Akolet veut lui fournir du gazon synthétique.
Akolet demande donc au directeur de lui donner l'aire de l'espace où sera posé le gazon.
Pour tester son fils en CM2, le directeur lui demande de déterminer l'aire de l'espace en question.
Pour cela il lui fournit le plan ci-dessous où :

- Le parallélogramme FLAG représente l'espace
- Le disque $(\mathcal{D})$ représente la dalle sur laquelle est fixé le mât portant le drapeau.

Le directeur précise qu'on ne mettra pas de gazon suer la dalle.
Aide le fils du directeur.




1) Calcule l'aire de la dalle
2) Calcule l'aire de du parallélogramme FLAG
3) Détermine l'aire de la portion de l'espace où sera posé le gazon.

On prendra 3,1 comme valeur de $\pi$

**<u>Corrigé</u>**

1) L'aire de la dalle est l'aire du disque gris :
   Le diamètre du disque est 2 $m$ et donc son rayon est 1 $m$.
   L'aire du disque est $\pi \times 1 \times 1 = 3{,}1 \times 1 \times 1 = 3{,}1\ m^2$
   L'aire de la dalle est $3{,}1\ m^2$

2) L'aire du parallélogramme FLAG (en appelant la hauteur relative au côté [GA]) est :
   $\mathrm{GA} \times h = 10 \times 4{,}5 = 45\ m^2$
   L'aire du parallélogramme FLAG est $45\ m^2$

3) L'aire de la portion de l'espace où sera posé le gazon est égale à l'aire du parallélogramme FLAG moins l'aire de la dalle :
   $45 - 3{,}1 = 41{,}9\ m^2$
   L'aire de la portion de l'espace où sera posé le gazon est $41{,}9\ m^2$

# LEÇON 12 : STATISTIQUES

## SITUATION D'APPRENTISSAGE

A l'occasion du baptême de Kodjo, élève en classe de 6ème, son père lui demande d'inviter ses amis classe. Pour parfaire l'organisation, ces élèves sont invités à faire connaître leurs plats préférés parmi les suivants : Riz ; Attiéké ; Igname.

Cette enquête a donné les résultats suivants :

Riz- Igname-Riz-Attiéké-Attiéké-Igname-Riz-Attiéké- Igname- Igname-Riz-Attiéké-Riz-Attiéké-Igname-Igname-Riz-Attiéké- Igname-Riz-Attiéké- Igname-Riz-Attiéké- Igname-Riz.

Pour mieux planifier la restauration, ils décident d'organiser ces données dans un tableau et de déterminer la fréquence d'apparition de chacun des plats.

## RESUME DE COURS

### 1. Effectifs – Effectif total

Définitions

- L'effectif d'une donnée est le nombre de fois que cette donnée apparait.
- L'effectif total est la somme des effectifs de toutes les données.

Exemple

Les notes obtenues par tous les élèves d'une classe à un devoir de mathématique sont les suivantes :

12 ; 11 ; 15 ; 7 ; 10 ; 11 ; 12 ; 9 ; 9 ; 8 ; 9 ; 8 ; 11 ; 12 ; 11 ; 10 ; 14 ; 14 ; 13 ; 8 ; 9 ; 8 ; 11 ; 12 ; 11
9 ; 12 ; 11 ; 10 ; 13 ; 15 ; 8 ; 10 ; 11 ; 12 ; 15 ; 14 ; 10 ; 10 ; 8 ; 8 ; 9 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 15 ; 14 ; 14

- 10 apparait 7 fois, donc l'effectif de 10 est 7
- Il y a 50 données, donc l'effectif total est 50.

### 2. Organisation des données

On peut rassembler ces notes dans un tableau.

| Notes | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| effectifs | 1 | 8 | 7 | 7 | 9 | 7 | 2 | 5 | 4 | 50 |

Ce tableau est appelé tableau des effectifs.

### 3. Fréquence

**Définition**

La fréquence d'une donnée est le quotient de l'effectif de cette donnée par l'effectif total.

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif d'une donnée}}{\text{effectif total}}$$

**Exemple**

| Notes | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| effectifs | 1 | 8 | 7 | 7 | 9 | 7 | 2 | 5 | 4 | 50 |
| fréquences | 0,02 | 0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,18 | 0,14 | 0,04 | 0,10 | 0,08 | 1 |

Ce tableau est appelé tableau des fréquences.

**Fréquence en pourcentage**

Le pourcentage ou la fréquence en pourcentage d'une donnée est la fréquence de cette donnée multipliée par 100.

$$\text{fréquence (en } \%) = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 100$$

Exemple

| Notes | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| effectifs | 1 | 8 | 7 | 7 | 9 | 7 | 2 | 5 | 4 | 50 |
| Fréquences (en %) | 2 | 16 | 14 | 14 | 18 | 14 | 4 | 10 | 8 | 1 |

Ce tableau est appelé tableau des fréquences (en %).

Remarque :

- Les trois grandeurs : effectifs, fréquence et fréquence en pourcentage sont proportionnelles
- On peut simplifier les fractions des fréquences quand cela est possible

## SITUATION D'EVALUATION

Pendant la période d'arrêt de cours dû à la pandémie du covid-19, une enquête portant sur les canaux de formation à distance accessibles aux élèves de 6ème d'un établissement de la région de Bondoukou a donné les résultats suivants :

- Internet : 50 élèves
- Sms : 260 élèves
- Radio local : 224 élèves
- Télévision : 90 élèves
- Courrier : 26 élèves

Le Directeur régional veut encourager l'utilisation des canaux de formation à distance accessibles à au moins 13% des élèves identifiés.

1- Dresse le tableau des effectifs
2- Dresse le tableau des fréquences
3- Identifie ces canaux de formation à distance.

## EXERCICES

Exercice 1

Koffi a lancé 20 fois un dé à six faces. Voici les nombres qui sont sortis :
2 ;6 ;5 ;2 ;4 ;1 ;6 ;3 ;1 ;4 ;2 ;1 ;6 ;5 ;6 ;3 ;2 ;1 ;2 ;4
Dresse le tableau des effectifs

**Exercice 2**

Seri, élève de $6^{ème}$, a relevé toutes les notes qu'il a obtenues ce trimestre :
12-8-13-11-9-8-12-12-6-10-14-12-9

1- Souligne la bonne réponse dans chaque cas.
   a- L'effectif total est : 8-13-20
   b- L'effectif de la note 12 est : 4-6-12

Exercice 3

Le médecin d'un medio-scolaire a déterminé le groupe sanguin des élèves d'une classe de $6^{ème}$
Il a établi le tableau suivant.

| Groupes sanguin | A | O | B | AB |
|---|---|---|---|---|
| effectifs | 20 | 10 | 8 | 2 |

Dresse le tableau des fréquences

**Exercice 4**

Pour améliorer ses approvisionnements chez le grossiste, le vendeur de tissu a décidé d'étudier ses ventes. Chaque fois qu'il vend un pagne il note comme suit :
w pour Wax , b pour Basin , r pour Basin ‘’ riche ‘’ , k pour Batik et c pour Coton.
Voici les ventes d'une semaine.
r k w w c k k k w k w k k r k b r k
c c k r r b k b k w w r w k b c w b

1) Détermine l'effectif total.
2) Dresse le tableau des effectifs.

**Exercice 5**

On donne le tableau des effectifs suivant :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ages | 5 | 10 | 15 | 20 |
| effectifs | 16 | 21 | 26 | 17 |

1) Détermine l'effectif total.
2) Dresse le tableau des fréquences.

**Exercice 6**

On donne le tableau des fréquences (en %) suivant :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tailles (en cm) | 100 | 120 | 150 | 180 |
| Fréquences (en %) | 10 | 30 | 40 | 20 |

Sachant que l'effectif total est 60, dresse le tableau des effectifs.

**Exercice 7**

Dans un collège mixte le tableau des effectifs a été taché et on a récupéré les résultats suivants :

| | **Fille** | **Garçons** | **totaux** |
|---|---|---|---|
| **6$^e$** | | | 117 |
| **5$^e$** | 30 | | |
| **4$^e$** | | 56 | 79 |
| **3$^e$** | 15 | 41 | |
| **Totaux** | 115 | | 345 |

Complète le tableau des effectifs.

SECONDAIRE
6ème
MATHEMATIQUES

**CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE**

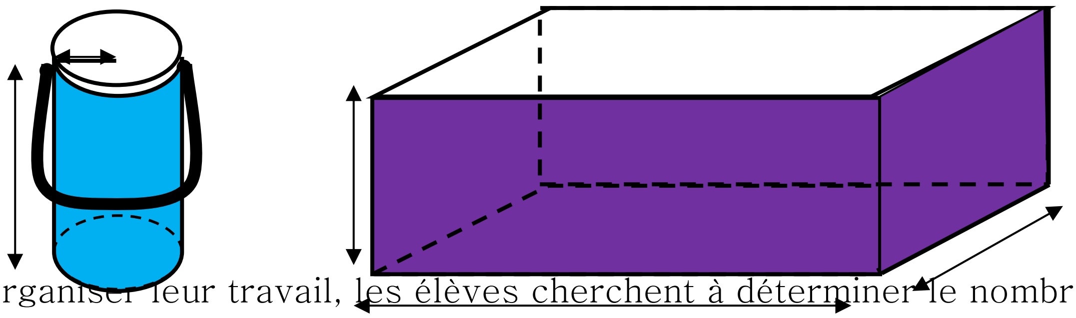
**<u>Thème :</u>** Configurations de l'espace

## <u>LEÇON 12 de la classe de 6ème :</u>

# PAVES DROITS ET CYLINDRES DROITS

## A- <u>SITUATION D'APPRENTISSAGE</u>

Le chef d'agence de la SODECI (Société de distribution d'eau en Côte d'Ivoire) de Bondoukou annonce une coupure d'eau au Lycée Moderne, pour deux jours, afin d'effectuer des travaux d'entretien. L'éducatrice de niveau sixième demande aux élèves de la 6ème 3 de remplir d'eau la citerne en utilisant des seaux identiques. Les figures ci-dessous représentant la citerne et le seau.
(Les figures ne sont pas en vraies grandeurs)

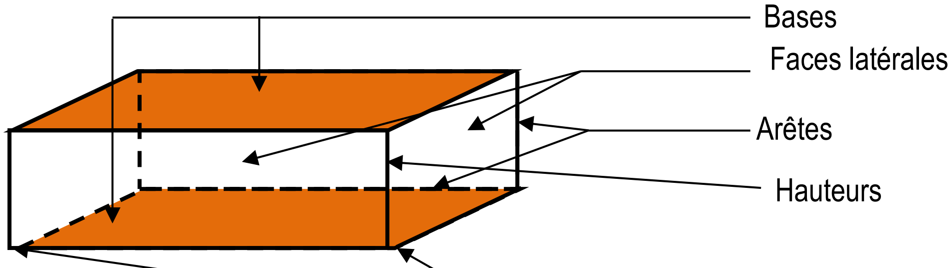


Afin d'organiser leur travail, les élèves cherchent à déterminer le nombre de seaux d'eau nécessaires pour remplir la citerne.
Pour cela ils décident d'identifier les différents solides et leurs caractéristiques et de calculer leurs volumes.

## B- <u>CONTENUS DE LA LEÇON</u>

### I. <u>Pavé droit</u>

#### 1) Présentation



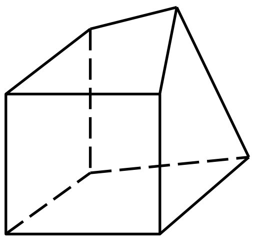
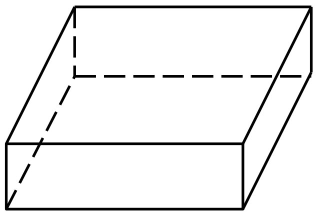
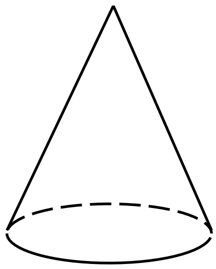
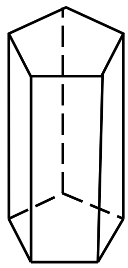
Remarques

- Un pavé droit a 2 bases rectangulaires
- Un pave droit a 4 faces latérales rectangulaires
- Les bases et les faces latérales sont les faces du pavé droit
- Un pavé droit a 8 sommets
- Un pavé droit a 12 arêtes dont 4 sont des hauteurs.

Exercices de fixation :

Exercice 1 :

Parmi les solides représentés ci-dessous cite celui qui représente un pavé droit

| | | | |
|---|---|---|---|
|  Figure 1 |  Figure 2 |  Figure 3 |  Figure 4 |

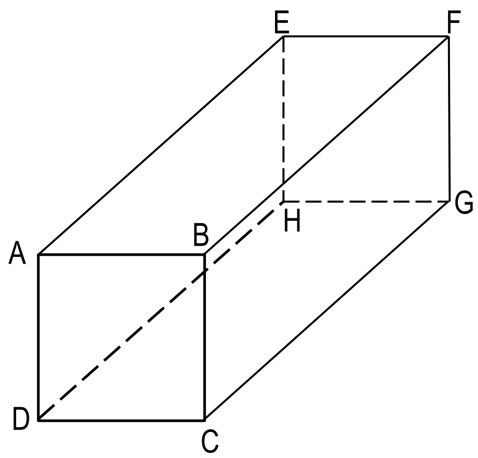
Corrigé de l'exercice :

C'est la "Figure 2" qui représente un pavé droit

Exercice 2 :

On donne ci-contre une représentation d'un pavé droit ABCDEFGH.

1) Donne le nombre de sommets et le nombre d'arêtes de ce pavé droit
2) Nomme les bases
3) Cite les arêtes qui ne sont pas visibles dans la réalité.



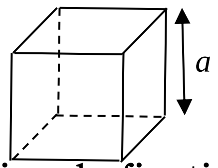

Corrigé de l'exercice :

1) Il y a 8 sommets et 12 arêtes.
2) Les bases sont les rectangles ABFE et CDHG.
3) Les arêtes qui ne sont pas visibles sont les segments [DH], [EH] et [HG]

2) Cube

a) Définition

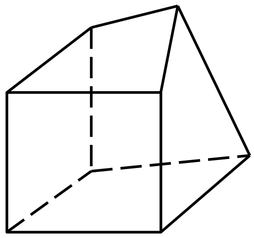
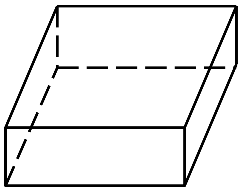
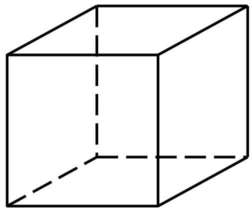
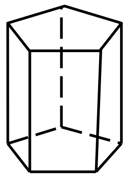
Un cube est un pavé droit dont les arêtes ont la même mesure.




- Un cube a deux bases carrées
- Les 4 faces latérales sont des carrés superposables.
- Un cube a 8 sommets

__Exercice de fixation :__

Parmi les solides représentés ci-dessous cite celui qui représente un cube

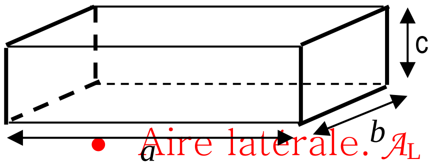
| | | | |
|---|---|---|---|
|  Figure 1 |  Figure 2 |  Figure 3 |  Figure 4 |

__Corrigé de l'exercice :__

C'est la "Figure 3" qui représente un cube.

### 3) Aire d'un pavé droit

a) __Pavé droit__




- Aire latérale. $\mathcal{A}_L$

L'aire latérale est la somme des aires des 4 faces latérales.

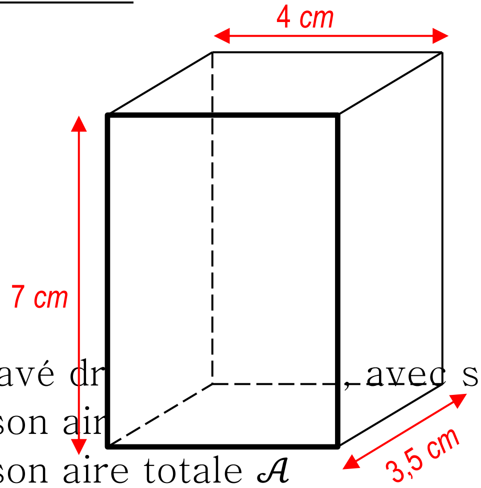
$$\mathcal{A}_L = 2 \times a \times c + 2 \times b \times c.$$

- Aire totale. $\mathcal{A}_T$

L'aire totale est la somme des aires des 6 faces.

$$\mathcal{A}_T = 2 \times a \times c + 2 \times b \times c + 2 \times a \times b.$$

__Exercice de fixation :__




On donne le pavé dr , avec ses dimensions.

1) Calcule son air

2) Calcule son aire totale $\mathcal{A}$

__Corrigé de l'exercice :__

1) L'aire latérale :

$a = (2 \times 7 \times 4) + (2 \times 7 \times 3{,}5) = 56 + 49 = 105\ cm^2$

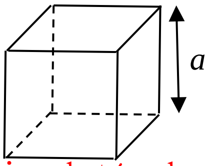
L'aire latérale de ce pavé droit est 105 $cm^2$

2) L'aire totale :

$\mathcal{A} = (2 \times 7 \times 4) + (2 \times 7 \times 3{,}5) + (2 \times 4 \times 3{,}5) = 56 + 49 + 28 = 133\ cm^2$

L'aire totale de ce pavé droit est 133 $cm^2$

b) Cube




Aire latérale. $\mathcal{A}_{\mathrm{L}}$

L'aire latérale est la somme des aires des 4 faces latérales.

$\mathcal{A}_{\mathrm{L}} = 4 \times a \times a.$

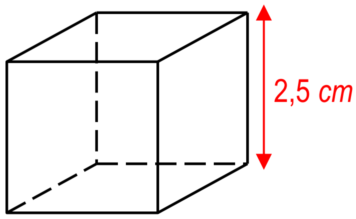
Aire totale. $\mathcal{A}_{\mathrm{T}}$

L'aire totale est la somme des aires des 6 faces.

$\mathcal{A}_{\mathrm{T}} = 6 \times a \times a.$

Exercice de fixation

Calcule l'aire latérale et l'aire total du cube ci-contre




Corrigé de l'exercice :

⇒ Calcul de l'aire latérale :

$a_\ell = 4 \times 2{,}5 \times 2{,}5 = 25\ cm^2$

L'aire latérale de ce cube est 25 $cm^2$

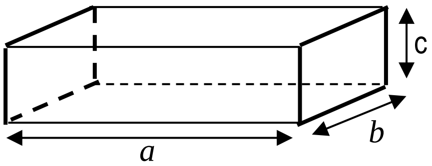
⇒ Calcul de l'aire totale :

$\mathcal{A}_T = 6 \times 2{,}5 \times 2{,}5 = 37{,}5\ cm^2$

L'aire latérale de ce cube est 37,5 $cm^2$

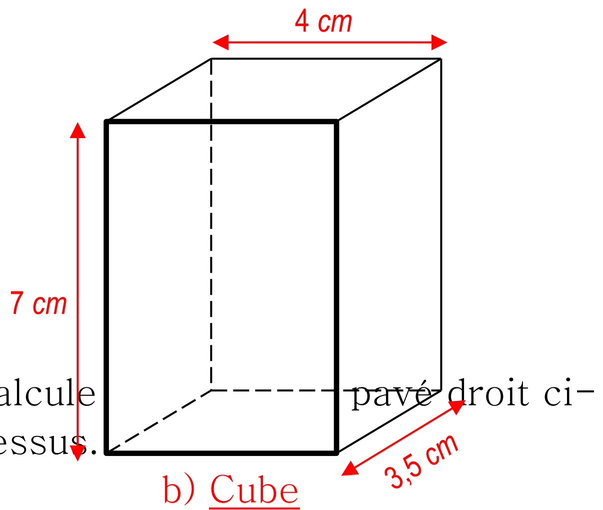
4) Volume d'un pavé droit

a) Pavé droit




Volume du pavé droit est : $\boldsymbol{V = a \times b \times c}$

## Exercice de fixation




Calcule pavé droit ci–dessus.

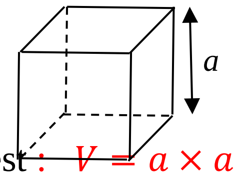
## Corrigé de l'exercice :

Calcul du volume du pavé :

$\mathcal{V} = 3{,}5 \times 4 \times 7 = 98\ cm^3$

Le volume de ce pavé droit est $98\ cm^3$

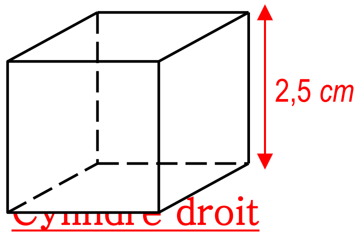
b) Cube




Volume du cube est : $V = a \times a \times a$

## Exercice de fixation

Calcule le volume du cube ci–dessous




## Corrigé de l'exercice :

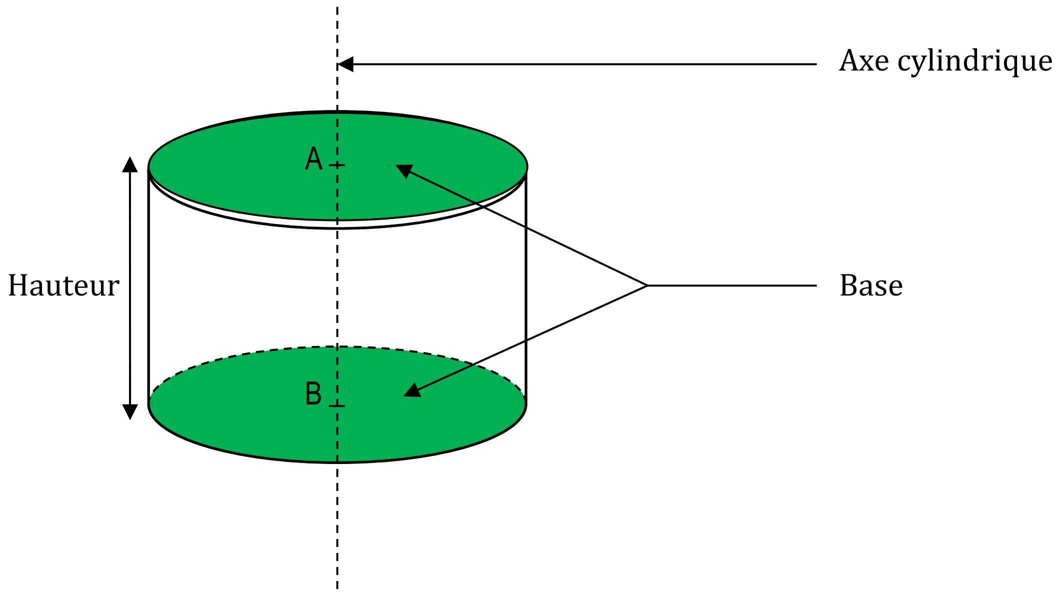
Calcul du volume du cube :

$v = 2{,}5 \times 2{,}5 \times 2{,}5 = 15{,}625\ cm^3$

Le volume de ce cube est $15{,}625\ cm^3$

# II. Cylindre droit

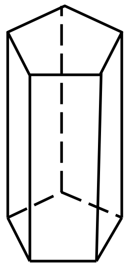
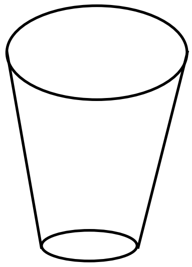
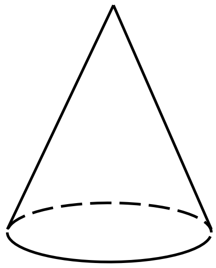
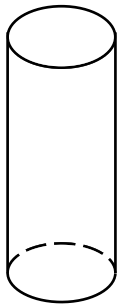
## 1) Présentation




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

## Exercice de fixation

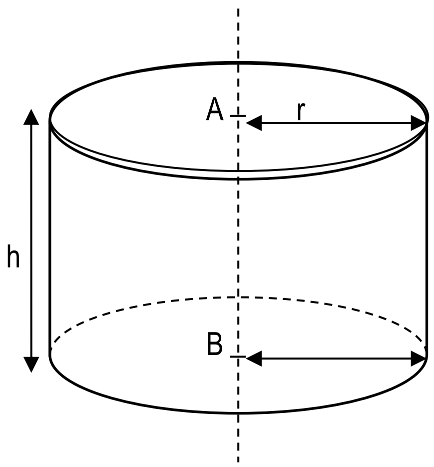
Parmi les solides représentés  ci-dessous cite celui qui représente un cylindre droit

| | | | |
|---|---|---|---|
|  Figure 1 |  Figure 2 |  Figure 3 |  Figure 4 |

<u>Corrigé de l'exercice</u> :

C'est la "Figure 4" qui représente un cylindre droit.

## 2) Aire d'un cylindre droit.




- <u>Aire latérale</u>

Aire laterale = Périmetre de la base × Hauteur

$$\mathcal{A}_L = 2 \times \pi \times r \times h$$

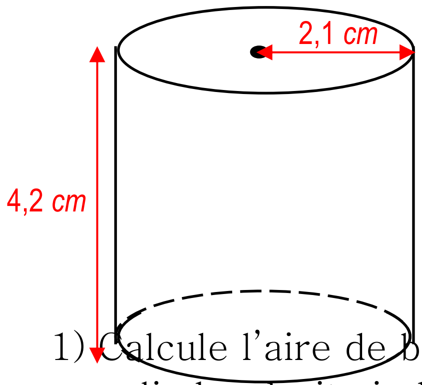
- <u>Aire d'une base</u>

$$\mathcal{A}_B = \pi \times r \times r$$

- <u>Aire totale</u>

$$\mathcal{A}_T = 2 \times \mathcal{A}_B + \mathcal{A}_L$$

<u>Exercice de fixation</u>




1) Calcule l'aire de base du cylindre droit ci-dessus.
2) Calcule son aire latérale
3) Calcule son aire totale

NB : *Tu prendras 3 comme valeur approchée de* $\pi$.

<u>Corrigé de l'exercice</u> :

1) Calcul de l'aire de base du cylindre :

$a_B = \pi \times 2{,}1 \times 2{,}1 = 3 \times 2{,}1 \times 2{,}1 = 13{,}23\ cm^2$

L'aire de base de ce cylindre droit est $13{,}23\ cm^2$

2) Calcul de l'aire latérale :

$a_L = 2 \times \pi \times 2{,}1 \times 4{,}2$

$a_L = 2 \times 3 \times 2{,}1 \times 4{,}2 = 52{,}95\ cm^2$

L'aire latérale de ce cylindre droit est $52{,}95\ cm^2$

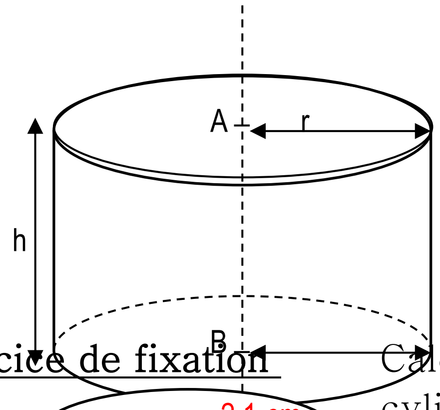
3) Calcul de l'aire totale

$a_T = 2 \times a_B + a_L = 2 \times 13{,}23 + 52{,}95$

$a_T = 66{,}18\ cm^2$

L'aire latérale de ce cylindre droit est $66{,}18\ cm^2$

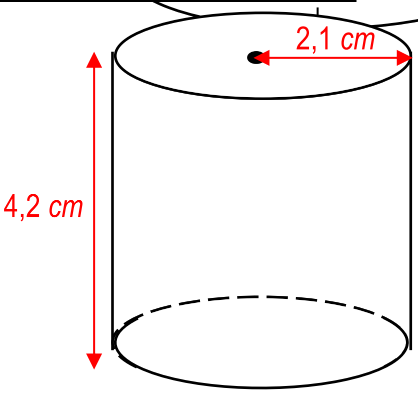
### 3) Volume d'un cylindre droit




Volume = Aire d'une base × Hauteur

$\mathcal{A} = \pi \times r \times r \times h$

**Exercice de fixation**




Calcule le volume du cylindre droit ci-contre.
NB : *Tu prendras 3 comme valeur approchée de $\pi$.*

**Corrigé de l'exercice :**

Calcul du volume du cylindre :

$\mathcal{V} = \pi \times 2{,}1 \times 2{,}1 \times 4{,}2$

$\mathcal{V} = 3 \times 2{,}1 \times 2{,}1 \times 4{,}2$

$\mathcal{V} = \pi \times 2{,}1 \times 2{,}1 \times 4{,}2$

$\mathcal{V} = 55{,}566\ cm^3$

Le volume de ce cylindre droit est $55{,}566\ cm^3$

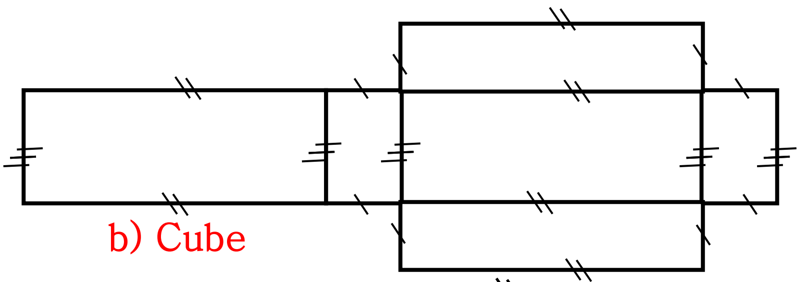
## III. Patrons d'un solide

### 1) Définition :

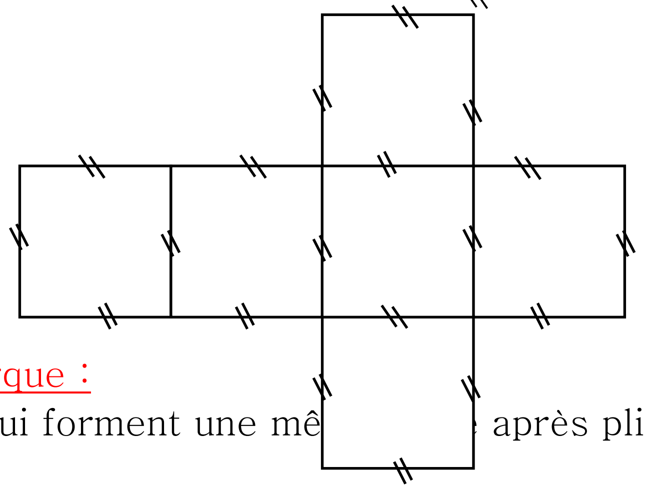
Un patron d'un solide est une figure plane permettant de fabriquer le solide par pliage.

### 2) Patron d'un pavé droit

#### a) Pavé droit



#### b) Cube



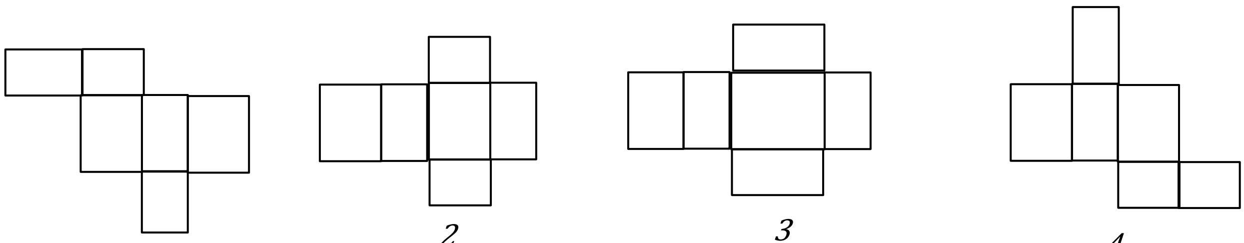
Remarque :

Les côtés qui forment une mê après pliage ont la même longueur.

## Exercices de fixation

Exercice 1:

On donne les figures ci-dessous. Observe les et complète le tableau ci-après par Vrai si la figure indiquée est un patron de pavé droit ou par Faux s'il n'est pas un patron de pavé droit.



*1* *2* *3* *4*

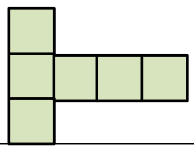
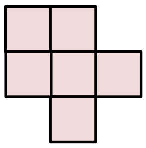
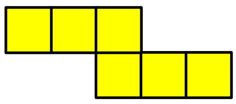
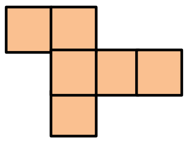
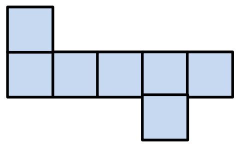
| Figure | *La figure 1* | *La figure 2* | *La figure 3* | *La figure 4* |
|---|---|---|---|---|
| *est patron de cylindre droit* | | | | |
| Vrai ou Faux | | | | |

**Corrigé de l'exercice :**

| Figure | *La figure 1* | *La figure 2* | *La figure 3* | *La figure 4* |
|---|---|---|---|---|
| *est patron de cylindre droit* | | | | |
| Vrai ou Faux | Vrai | Vrai | Faux | Vrai |

Exercice 2:

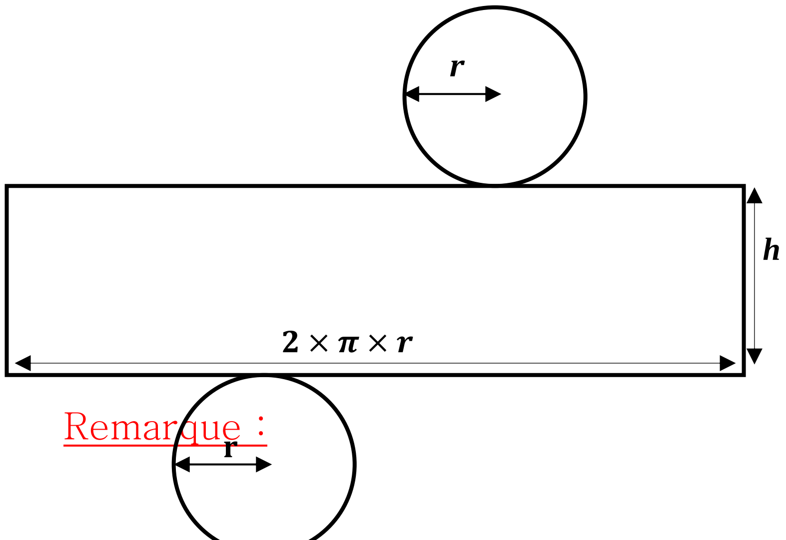
Parmi les dessins ci-dessous cite ceux qui sont des patrons de cube.

| Figure 1 | Figure 2 | La figure 3 | La figure 4 | La figure 5 |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

**Corrigé de l'exercice :**

Ce sont la Figures 1, la Figure 3 et la Figure 4 qui sont des patrons de cube.

### 3) Patron d'un cylindre droit

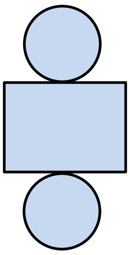
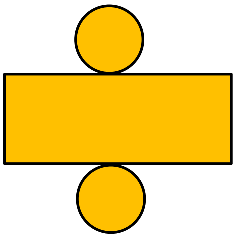
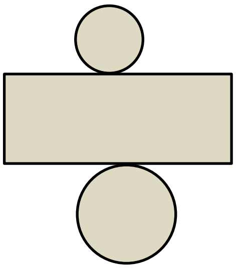
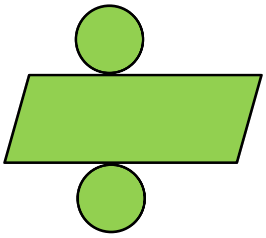
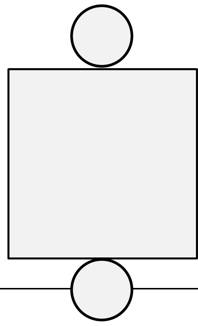



Remarque :

Chaque disque de base a un périmètre égal à la longueur du côté du rectangle qu'il touche.

**<u>Exercice de fixation</u>**

Parmi les dessins ci-dessous cite ceux qui sont des patrons de cylindre droit.

| Figure 1 | Figure 2 | La figure 3 | La figure 4 | La figure 5 |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

**<u>Corrigé de l'exercice</u> :**

Ce sont la Figures 2 et la Figure 5 qui sont des patrons de cylindre droit.

## C- <u>SITUATION D'EVALUATION.</u>

A la rentrée des classes, un vendeur a reçu 160 livres en forme de pavé droit tous identiques de dimensions $15cm$ ; $24cm$ et $3cm$. Il dispose de 7 cartons de volume
$27\ dm^3$ chacun.

Pour faciliter le transport de ces 160 livres, le vendeur veut les ranger dans les cartons, mais il se demande si le nombre de cartons dont il dispose suffira.

Réponds à la préoccupation du vendeur.

1-Calcule le volume d'un livre

2-Déduis-en le volume total des livres reçus

3-Calcule le volume total des 7 cartons

4- Que peux-tu répondre au vendeur ?

**<u>Corrigé de</u>**

1-Calcul du volume $v$ d'un livre :

$v = 15 \times 24 \times 3 = 1080\ cm^3$

Le volume d'un livre est $1080\ cm^3$

2-Calcul du volume $V_\ell$ total des 160 livres :

$V_\ell = 1080 \times 160 = 172\,800\ cm^3$

Le volume total des livres est $172\,800\ cm^3$

3-Calcul du volume $V$ des 7 cartons

$V_c = 27 \times 7 = 189\ \ dm^3$

Le volume des 7 cartons est $189\ dm^3$

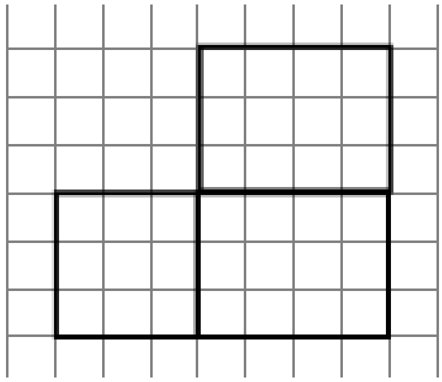
4-Réponse au vendeur :

Comparons le volume total des livres au volume des 7 cartons, en les exprimant dans la même unité, le $dm^3$ par exemple :
On a : $172\,800\ cm^3 = 172{,}8\ dm^3$
or $172{,}8 < 189$ donc le volume des cartons est supérieur au volume total des livres.
Le nombre de cartons du vendeur est suffisant pour ranger les livres.

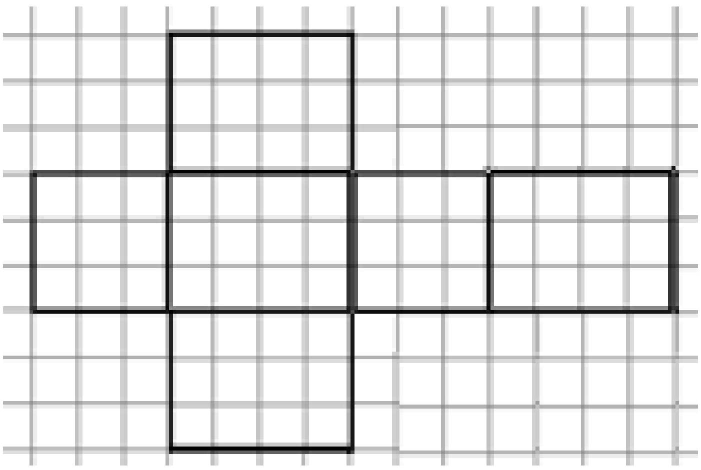
## D- EXERCICES

### Exercice 1

On donne la figure ci-contre.
Reproduis la sur une feuille quadrillée et complète la pour obtenir un patron de pavé droit.

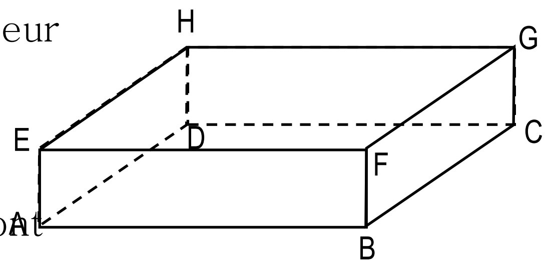


### Corrigé



### Exercice 2 :

Le pavé droit ABCDEFGH est représenté ci-contre.




1. Cite les arêtes qui ont la même longueur que l'arête [FG]
2. Cite les faces latérales
3. Cite les bases.
4. Cite les arêtes dont leurs supports sont Parallèles à la droite (HD).
5. Cite les faces dont un sommet est H.
6. Cite les arêtes dont leurs supports sont perpendiculaires à la droite (BF).

## Corrigé

1. Ce sont les arêtes [EH], [BC] et [AD].
2. Les faces latérales sont les rectangles ABFE, BCGF, CDHG et AEHD
3. Les bases sont les rectangles ABCD et EFGH
4. Ce sont les arêtes [AE], [BF] et [CG].
5. Ce sont les faces AEHD et HDCG
6. Ce sont les arêtes [AB], [BC], [EF] et [FG].

## Exercice 3

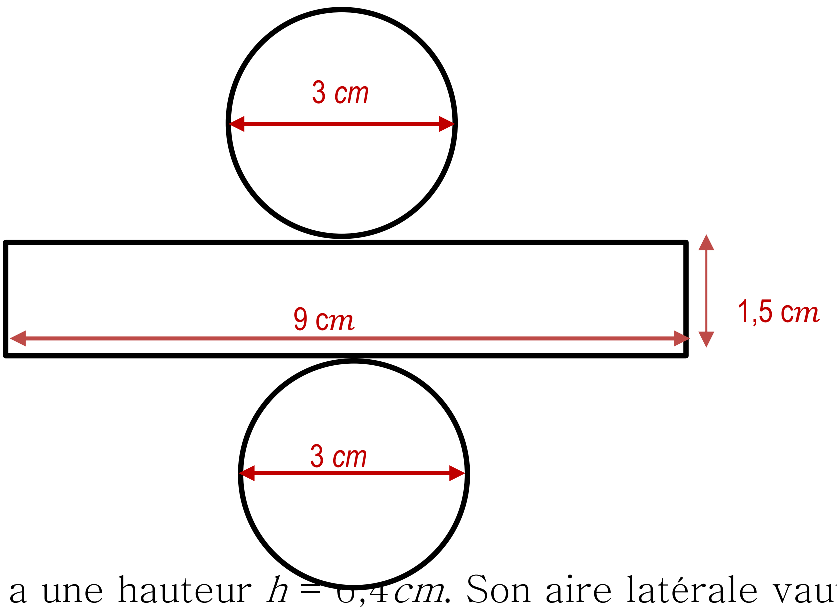
On considère un cylindre droit S de rayon 1,5 $cm$ et de hauteur 2 $cm$.

*On prend* $\pi = 3$

1. Détermine le périmètre de la base
2. Construis le patron du cylindre droit S en indiquant les différentes dimensions sur le dessin.

## Corrigé

1. Le périmètre de la base est :
   $2 \times \pi \times 1,5 = 2 \times 3 \times 1,5 = 9\ cm$
   Le périmètre de la base du cylindre droit S est $9\ cm$
2.




## Exercice 4

Un cylindre droit a une hauteur $h = 6,4 cm$. Son aire latérale vaut 376,96cm$^2$.

*On prend* $\pi = 3,1$

1. Justifie que le rayon de ce cylindre est : 9,5$cm$.
2. Calcule le volume du cylindre.

## Corrigé

1. L'aire latérale de ce cylindre droit est donnée par la formule : $2\pi \times r \times h = 376,96$
   $h$ étant le rayon du cylindre. Donc $r = \frac{376,96}{2\pi \times h}$
   $r = \frac{376,96}{2\pi \times h} = \frac{376,96}{2 \times 3,1 \times 6,4} = \frac{376,96}{39,68} = 9,5\ cm$

2. Le volume du cylindre est :
$\pi \times r \times r \times h = 3{,}1 \times 9{,}5 \times 9{,}5 \times 6{,}4 = 1790{,}56\ cm^3$
Le volume du cylindre est $1790{,}56\ cm^3$

Exercice 5

Un immeuble a la forme d'un pavé droit de dimensions 55 $m$, 30 $m$ et 12 $m$.
Ces quatre faces verticales sont entièrement recouvertes de vitres.
Calcule l'aire de la surface vitrée de cet immeuble.

**Corrigé**

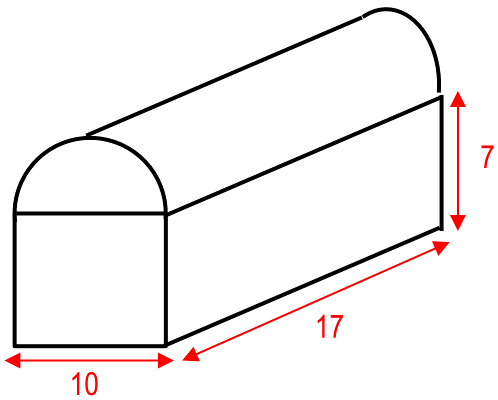
L'aire de la surface vitrée est égale à l'aire latérale de l'immeuble (aire latérale d'un pavé droit) :
$2 \times 55 \times 30 + 2 \times 55 \times 12 = 3300 + 1320 = 4620\ m^2$
L'aire de la surface vitrée est $4620\ m^2$

**Exercice 6**

L'unité est le centimètre
La figure ci-contre représente un coffret ancien ayant la forme d'un pavé droit surmonté d'un demi-cylindre droit.

1. Justifie que le rayon du demi-cylindre est 5
2. Calcule l'aire latérale du coffret
3. Calcule le volume du coffret

Tu prendras $\pi = 3{,}1$




**Corrigé**

1. Sur le dessin on remarque que le diamètre de demi- cercle de base du demi-disque est 10, donc le rayon est bien 5
2. L'aire latérale du coffret :
   $2 \times 10 \times 7 + 2 \times 17 \times 7 + \pi \times 5 \times 5 + \pi \times 5 \times 17 = 592\ cm^2$
   L'aire latérale du coffret est $592\ cm^2$
3. Le volume du coffret :
$10 \times 17 \times 7 + (\pi \times 5 \times 5 \times 17) \div 2 = 2236{,}25\ cm^3$
Le volume du coffret $2236{,}25\ cm^3$

**Exercice 7**

Lors d'une course en ville, Koffi a veut acheter, pour saboutique des boites de tomate de forme cylindriques de rayon 4$cm$, et 12 $cm$ de haut. Il dispose d'un

carton qui a la forme d'un pavé droit de 36 *cm* de haut, dont les autres dimensions sont 48 *cm* et 80 *cm.*
Ne sachant pas combien de boites de tomate acheter pour que son carton puisse les contenir tous, il demande à son fils en classe de 6ème de lui calculer le plus grand nombre possible de boites qu'il peut acheter. Ce dernier demande ton aide.

1. Calcule le volume d'une boite de tomate.
2. Calcule le volume du carton de Koffi.
3. Calcule le nombre de boites de tomate que Koffi peut acheter.

Tu prendras $\pi = 3$

<u>Corrigé</u>

1. Le volume d'une boite de tomate :
   $\pi \times 4 \times 4 \times 12 = 576\ cm^3$
   Le volume d'une boite de tomate est $\mathbf{576\ cm^3}$
2. Le volume du carton de Koffi
   $36 \times 48 \times 80 = 138240\ cm^3$
   Le volume du carton de Koffi $\mathbf{138240\ cm^3}$
3. Le nombre de boites d'engrais que Koffi peut acheter : on divise le volume du carton par le volume d'une boite :
   $138240 \div 576 = 240$
   Koffi peut acheter au maximum 240 boites de tomate.