5ème

Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

THEME : CALCULS ALGEBRIQUES

LEÇON 1 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : NOMBRES PREMIERS

A- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Lors d'une révision sur les nombres entiers naturels dans un collège, le professeur de mathématique de la 5e8 demande à ses élèves de citer tous les chiffres qui permettent d'écrire tous les nombres entiers naturels. Koffi cite les chiffres suivants 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 et 9. Yao dit que les chiffres 2 ; 3 ; 5 et 7 sont des nombres premiers. Il est félicité par le professeur qui affirme à son tour qu'il existe d'autres nombres premiers différents de ceux cités par Yao. Tous les élèves de cette classe sont curieux de découvrir ces nombres.

B - CONTENU DE LA LEÇON

1 Puissances entières d'un nombre entier naturel

1.1 Définition

a est un nombre entier naturel et n est un nombre entier naturel plus grand que 1.
a^n désigne le produit de n facteurs égaux au nombre a.

On a: $$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times a \times a \times \ldots \times a}_{n \text{ facteurs égaux au nombre } a}$$

Vocabulaire

a^n est une puissance du nombre a.
n est **l'exposant**
a^n se lit ''a **exposant n**''
a^2 se lit '' a **exposant 2**'' ou « a **au carré** »
a^3 se lit '' a **exposant 3**'' ou « a **au cube** ».

Cas particuliers

- si n est un nombre entier naturel non nul, alors $0^n = 0$ et $1^n = 1$.
- si a est un nombre entier naturel quelconque, alors $a^1 = a$.
- par convention $a^0 = 1$.

Exercice de fixation

Recopie, puis complète le tableau ci-dessous.

Le nombre	se lit	est une puissance entière de	a pour exposant	est le produit	est égal à
3^4					
	2 exposant 3				
		5	**2**		
				$4 \times 4 \times 4$	

Réponses attendues

Le nombre	se lit	est une puissance entière de	a pour exposant	est le produit	est égal à
3^4	3 exposant 4	3	4	$3 \times 3 \times 3 \times 3$	**81**
2^3	2 exposant 3	2	3	$2 \times 2 \times 2$	**8**
5^2	5 exposant 2	5	2	5×5	25
4^3	4 exposant 3	4	3	$4 \times 4 \times 4$	64

1.2 Nouvelle règle de priorité

Règle

Dans une suite d'opérations :

- En présence de parenthèses, les calculs entre parenthèses sont prioritaires ;
- En l'absence de parenthèses, on effectue les calculs dans l'ordre suivant :
  - -les puissances ;
  - -la multiplication et la division ;
  - -les additions et les soustractions.

Exemple

- $3x(15-8) = 3 \text{ x } 7 = 21$
- $2- (3^4 \ -71) = 2-(81-71) = 2-10 = -8$

1.3 Calcul avec les puissances

Propriété 1

a et ***b*** sont deux nombres entiers naturels, ***n*** est un nombre entier naturel non nul.

On a : $a^n \times b^n = (a \times b)^n$

Exercise de fixation

Récopie et Complete

$7^4 \times 8^4 = (\ldots \times \ldots)^{\ldots\ldots}$; $(2 \text{ x } 3)^2 = \ldots \text{ x } \ldots.$

Réponses attendues

$7^4 \times 8^4 = (7 \times 8)^4$; $(2 \text{ x } 3)^2 = 2^2 \text{ x } 3^2$.

Propriété 2

a est un nombre entier naturel, ***n*** et ***m*** sont deux nombres entiers naturels non nuls.

On a : $a^{\mathbf{n}} \times a^{\mathbf{m}} = a^{\mathbf{n+m}}$.

Exercice de fixation:

Recopie et complete

$2^2 \times 2^3 = \ldots\ldots.. = \ldots\ldots.$

Réponse attendue

$2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$

II - Division dans ℕ

1-Division euclidienne

Propriété

a et ***b*** sont deux nombres entiers naturels et ***b*** n'est pas nul.

On peut trouver deux nombres entiers naturels $\boldsymbol{q}$ et $\boldsymbol{r}$ tels que : $a = b \times q + r$ et $r < b$.
L'écriture $a = b \times q + r$ et $r < b$ s'appelle la division euclidienne de a par b.
a est le dividende, b est le diviseur, q est le quotient et r est le reste.

Disposition pratique

$$\begin{array}{rcr|lcl} \text{Dividende} & \longrightarrow & a & b & \longleftarrow & \text{diviseur} \\ \cline{4-6} \text{Reste} & \longrightarrow & r & q & \longleftarrow & \text{quotient} \end{array}$$

<u>Exercices de fixation</u>

<u>Exercice 1</u>

Effectue la division euclidienne de 57 par 4, puis traduis-la par une égalité.

Réponse attendue

$$\begin{array}{r|l} 57 & 4 \\ \cline{2-2} -4 & 14 \\ \hline 17 & \\ \hline -16 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

$57 = 4 \times 14 + 1$
Dans cette egalité 57 est le dividende, 4 est le diviseur , 14 est le quotient et 1 est le reste .

<u>Exercice2</u>

Examine les égalités suivantes.
a) $13 = 5 \times 2 + 3$ b)$26 = 6 \times 3 + 9$ c) 24 = 2 x 12
Lorsqu'une de ces égalités traduit une division dans IN, précise le dividende, le diviseur, le quotient et le reste de cette division.

Réponses attendues

a)
$13 = 5 \times 2 + 3$ avec $3 < 5$ traduit la division de 13 par 5.
13 est le dividende, 5 est le diviseur, 2 est le quotient et 3 est le reste.
b) $26 = 6 \times 3 + 9$ ne traduit ni la division de 26 par 6 car $9 > 6$, ni celle de 26 par 3 car $9 > 3$.
c) $24 = 2 \times 12$ traduit deux divisions :
-celle de 24 par 2 où 24 est le dividende, 2 est le diviseur, 12 est le quotient et 0 est le reste(On dit que 24 est un multiple de 2) ;
-celle de 24 par 12 où 24 est le dividende,12 est le diviseur, 2 est le quotient et 0 est le reste (on dit que 24 est un multiple de 12).

Remarque

a et ***b*** sont deux nombres entiers naturels et ***b*** n'est pas nul.
Si ***a*** est un multiple de ***b*** alors le reste de la division euclidienne de ***a*** par ***b*** est nul et ***a*=*b*** q.

2 <u>Encadrement d'un nombre entier naturel par deux multiples consécutifs d'un même nombre</u>

<u>Propriété</u>

a et ***b*** sont deux nombres entiers naturels et b non nul.
Si ***a*** n'est pas un multiple de ***b***, alors ***a*** peut-être encadré par deux multiples consécutifs de ***b***.
Autrement dit on peut trouver un nombre entier naturel q tel que : $b \times q < a < b \times (q + 1)$

<u>Exercice de fixation</u>

Encadre 17 par deux multiples consécutifs de 6.

Réponse attendue

La division euclidienne de 17 par 6 donne l'égalité suivante 17= 6x2 + 5. Donc 17 n'est pas un multiple de 6 .On a : $6 \times 2 < 17 < 6 \times (2 + 1)$
On obtient l'encadrement :$12 < 17 < 18$.

III - Nombres premiers

1- Définition

Un nombre **premier** est un nombre entier naturel non nul qui admet exactement deux diviseurs : **1** et le nombre **lui-même**.

Exercice de fixation

Cite les nombres premiers compris entre 1 et 15.

Réponse attendue

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 et 13 sont les nombres premiers compris entre 1 et 15.

REMARQUE

- 1 n'est pas un nombre premier
- 2 est le seul nombre pair premier.

2 Reconnaitre un nombre premier

Règle :

Pour savoir si un nombre entier naturel non nul a est premier, on le divise par les nombres premiers successifs pris dans l'ordre croissant jusqu'à trouver dans l'une des divisions :
- soit un reste nul, dans ce cas le nombre a n'est pas premier ;
-soit un quotient plus petit ou égal au diviseur, dans ce cas le nombre a est premier

Exercice de fixation

Justifie que 71 est un nombre premier et que 25 n'est pas un nombre premier.

Réponses attendues

- $71=2\times35+1$
  $71=3\times23+2$
  $71=5\times14+1$
  $71=7\times10+1$
  $71=11\times6+5$
  $6<11$ donc 71 est un nombre premier.

- $25=2\times12+1$
  $25=3\times8+1$
  $25=5\times5+0$

  Le reste est 0 donc 25 n'est pas un nombre premier

3 – Décomposition d'un nombre entier naturel en un produit de facteurs premiers

Propriété :

Si un nombre entier naturel plus grand que 1 n'est pas un nombre premier, alors il admet une décomposition en **produit de facteurs premiers**

Exemple

40 n'est pas un nombre premier car il admet plus de deux diviseurs par exemple 1 ; 2 et 40.
Décompose 40 en un produit de facteurs premiers

Décomposons 40 en un produit de facteurs premiers
Disposition pratique de décomposition en produit de facteurs premiers.

40	2
20	2
10	2
5	5
1	

$40 = 2\times2\times2\times5 = 2^3\times5$

$2^3\times5$ est **la décomposition en produit de facteurs premiers** de 40**.**

Exercice de fixation
Décompose 56 et 45 en produit de facteurs premiers

Corrigé de l'exercice de fixation

$56 = 8x7 = 2x2x2x7 = 2^3$ x 7
$45 = 9x5 = 3x3x5 = 3^2$ x 5

C - SITUATION D'EVALUATION

Le père de ton ami de classe a construit une villa dans son village, il veut carreler sa terrasse de 47m². Il dispose de 9 cartons de carreaux. Chacun des cartons de carreaux ne couvre que 5 m². Son fils , ton ami doit lui dire si la quantité de carreaux disponible est suffisante pour le travail ou s'il doit en acheter d'autres. Afin de ne pas se tromper, il demande ton avis.
1) Encadre 47 par deux multiples consécutifs de 5 ;
2) Dis si la quantité de carreaux disponible est suffisante.

Corrigé de la situation d'évaluation

1) J'effectue la division euclidienne de 47 par 5
On a $47 = 5 \times 9 + 2$
47 n'est pas un multiple de 5.
On a $5 \times 9 < 47 < 5 \times 10$
On obtient l'encadrement : $45 < 47 < 50$
2) Je donne mon avis.
$45 < 47$ donc la quantité de carreaux disponible est insuffisante.
$45 + 5 = 50$ et $47 < 50$ donc le père de mon ami doit acheter un autre carton de carreaux.

IV-EXERCICES

Exercice 1

1) Ecris les produits suivants sous la forme d'une puissance :

$5\times5\times5\times5\times5\times5$ et $3\times3\times3\times3$

2) Ecris sous la forme d'un produit de facteurs égaux chacun des nombres suivants

7^3 ; 6^5 et 25^4

3) Calcule: 2^3 ; 7^2 ; 24^0 ; 1^{2020}

Corrigé de l'exercice 1

1) Ecriture des produits sous la forme d'une puissance

$5\times5\times5\times5\times5\times5 = 5^6$

$3\times3\times3\times3 = 3^4$

2) Ecriture des nombres sous la forme d'un produit de facteurs égaux

$7^3 = 7\times7\times7$

$6^5 = 6\times6\times6\times6\times6$

$25^4 = 25\times25\times25\times25$

3) Calcul

$2^3 = 2\times2\times2 = 8$

$7^2 = 7\times7 = 49$

$24^0 = 1$

$1^{2020} = 1$

Exercice 2

Relie chaque opération à la bonne réponse

Opérations	**Réponses**
3×4^2 •	• 24
$15-2^2\times3$ •	• 14
$7\times(11-3^2)$ •	• 507
	• 48
	• 3

Corrigé de l'exercice 2

Opérations	**Réponses**
3×4^2 •	• 24
$15-2^2\times3$ •	• 14
$7\times(11-3^2)$ •	• 507
	• 48
	• 3

Exercice 3

Recopie puis complète par les nombres qui conviennent

$9^5 \times 9^7 = 9^{\cdots}$ $\quad$ $5^{10} \times 6^{10} = (5\times6)^{\cdots}$

Corrigé de l'exercice 3

Recopions et remplaçons les pointillés par les nombres qui conviennent

$9^5 \times 9^7 = 9^{(5+7)}$ $\quad$ $5^{10} \times 6^{10} = (5X6)^{10}$

$= 9^{12}$

Exercice 4

Recopie puis complète par vrai si l'affirmation est vraie et faux si elle est fausse.

Affirmations	Réponse
$10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10 = 10^{10}$	
$5^4=20$	
$2+2+2+2+2 = 2^4$	
$8^9 = 8\times9$	
$10-2\times5 = 40$	
$3^2(5-3) = 18$	
$2^5\times2^8 = 2^{13}$	
$3^{10}\times3 = 3^{10}$	
$5^2\times3^2 = 8^2$	

Corrigé de l'exercice 4

Recopions et complètons par vrai si l'affirmation est vraie et faux si elle est fausse.

Affirmations	Réponse
$10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10 = 10^{10}$	Faux
$5^4=20$	Faux
$2+2+2+2+2 = 2^4$	Faux
$8^9 = 8\times9$	Faux
$10-2\times5 = 40$	Faux
$3^2(5-3) = 18$	Vrai
$2^5\times2^8 = 2^{13}$	Vrai
$3^{10}\times3 = 3^{10}$	Faux
$5^2\times3^2 = 8^2$	Faux

Exercice 5

1- Complète par les nombres qui conviennent

36= 7×5+…….

7×……. < 36 < 7× (….+…..)

2- Donne l'encadrement de 36 par deux multiples consécutifs de 7

……. < 36 < ………

Corrigé de l'exercice 5

1- Complétons par les nombres qui conviennent

36= 7×5+1

7× 5 < 36 < 7× (5+1)

2- Donnons l'encadrement de 36 par deux multiples consécutifs de 7

On a : 7× 5 < 36 < 7× 6

Donc $35 < 36 < 42$

Exercice 6
Cite tous les nombres premiers plus petit que 20.

Corrigé de l'exercice 6
Citons tous les nombres premiers plus petits que 50
2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ;19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 et 47.

Exercice 7

1- Justifie que 97 est un nombre premier.
2- Justifie que 143 n'est pas un nombre premier.

Corrigé de l'exercice 7

1- Justifions que 97 est un nombre premier.
$97=2\times48+$
$97=3\times32+1$
$97=5\times19+2$
$97=7\times13+6$
$97=11\times8+9$

Comme $8 < 11$ donc 97 est un nombre premier.

2- Justifions que 143 n'est pas un nombre premier.

$143=2\times71+1$
$143=3\times47+2$
$143=5\times28+3$
$143=7\times20+3$
$143=11\times13+0$
143 est un multiple de 11 et de 13 donc 143 n'est pas un nombre premier.

Exercice 8
Sans calculer le nombre, décompose $11\times22\times33\times44$ en produit de facteurs premiers

Corrigé de l'exercice 8
Décomposons sans calculer le nombre $11\times22\times33\times44$ en produit de facteurs premiers
On a :
$22 = 11 \times 2$
$33 = 11 \times 3$
$44 = 11 \times 4 = 11 \times 2 \times 2$
D'où $11\times22\times33\times44 = 11 \times 11 \times 2 \times 11 \times 3 \times 11 \times 2 \times 2$
$=2^3\times3\times11^4$

Exercice 9
Ecris les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un entier

$A=16\times8\times2^2$
$B= a^{10}\times a^3\times a$
$C=2^8\times5^8\times3^8$

$D=3\times6\times3\times6\times3\times6\times6\times3$

Corrigé de l'exercice 9

Ecrivons les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un entier

$A=16\times8\times2^2 \;=\; 2^4\times2^3\times2^2 = 2^{(4+3+2)} \;=\; 2^9$

$B= a^{10}\times a^3\times a \;=\; a^{10+3+1} \;= a^{14}$

$C=2^8\times5^8\times3^8 \;=\; (2\times5\times3)^8 = \; 30^8$

$D=3\times6\times3\times6\times3\times6\times6\times3 = (3\times6)^4 = 18^4$

Exercice 10

1- Effectue le calcul suivant

$7+5^2-2-3\times(2^3+1)$

2- x désigne un nombre entier naturel. Le quotient de x par 13 est 19 et le reste est 11.
   a- Justifie que x est égal à 258.
   b- Décompose x en produit de facteurs premiers.

Corrigé de l'exercice 10

1- J'effectue le calcul suivant

$$
\begin{aligned}
7+5^2-2-3\times(2^3+1) &= 7+25-2-3\times(8+1)\\
&= 7+25-2-3\times9\\
&= 7+25-2-27\\
&= 32-29
\end{aligned}
$$

$7+5^2-2-3\times(2^3+1)=3$

2- a) Justifions que x est égale 258.

x	13
11	19

On a l'égalité : $x = 13 \times 19+11$

$x = 247+11$

Donc $x = 258$

b) Décomposons x en produit de facteurs premiers.

258	2
126	2
63	2
21	3
7	7
1	

$258 = 2^2\times3^2\times7$

Exercice 11

Trois chameaux portent chacun trois cartons. Chaque carton contient trois paquets .chaque paquet contient trois bonbons.

Calcule le nombre de bonbons portés par les chameaux

Corrigé de l'exercice 11

Le nombre de chameaux est 3

Le nombre de cartons est $3 \times 3 = 3^2 = 9$

Le nombre de paquets de bonbons est $3^2 \times 3 = 3^3 = 27$

Le nombre de bonbons portés par les chameaux est : $\mathbf{3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81}$

Situation d'évaluation

La bibliothèque du Lycée Moderne 2 d'Abobo a reçu 170 livres. La bibliothécaire veut ranger ces livres sur des étagères pouvant recevoir 28 livres chacune. Ton frère en classe de 5e, présent à la livraison, veut savoir si toutes les étagères auront le même nombre de livres.

1) Détermine le nombre d'étagères complètes

2) Détermine le nombre de livres sur l'étagère incomplète.

3) Détermine le nombre de livres qu'elle devrait recevoir pour que la dernière étagère ait aussi le même nombre de livres.

Corrigé de la situation d'évaluation

1) Déterminons le nombre d'étagères complètes

J'effectue la division euclidienne de 170 par 28.

On a : $170 = 28 \times 6 + 2$

170 est le dividende, 28 est le diviseur, 6 est le quotient et 2 est le reste.

Le quotient de la division de 170 par 28 est 6.

Donc le nombre d'étagères complètes est 6.

2) Déterminons le nombre de livres sur l'étagère incomplète.

Le reste de la division de 170 par 28 correspond au nombre de livres sur l'étagère incomplète

Donc il y a 2 livres sur l'étagère incomplète .

3) Déterminons le nombre de livres qu'elle devrait recevoir pour que la dernière étagère ait aussi le même nombre de livres.

On a $28 \times 7 = 196$

La bibliothèque devrait recevoir 196 livres.

5ème
Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

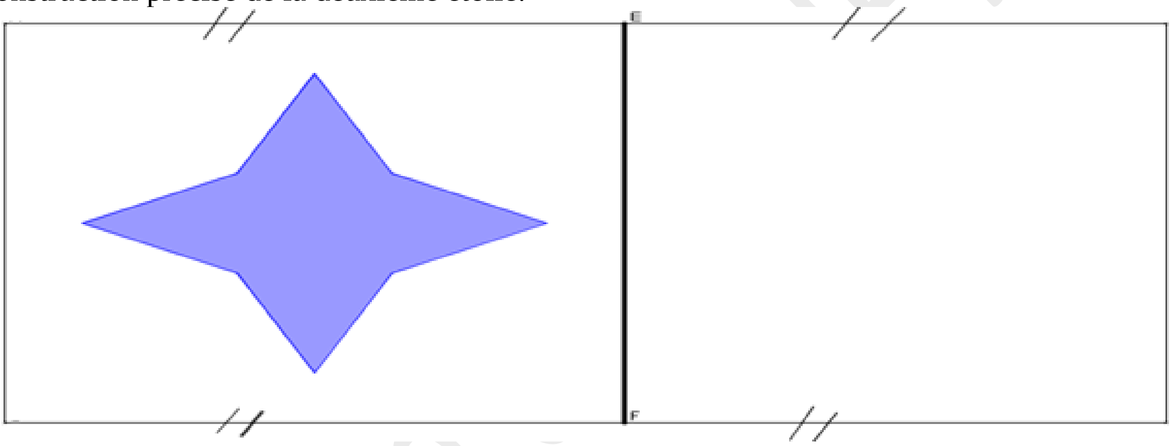
THEME : TRANSFORMATION DU PLAN

Leçon 2 de la classe de cinquième :

FIGURES SYMÉTRIQUES PAR RAPPORT À UNE DROITE

A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Le club littéraire d'un Collège veut se doter d'un logo. Ce logo est constitué d'un rectangle et de deux étoiles.
Sur la figure ci-dessous, on a représenté l'une des deux étoiles. L'autre étoile s'obtient en pliant la feuille de papier suivant la droite (EF). Emerveillés par le logo, les élèves de la classe de cinquième 2 veulent le réaliser entièrement. Pour cela ils décident de réaliser une construction précise de la deuxième étoile.

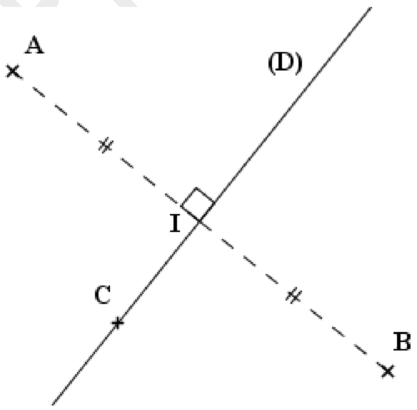


B. CONTENU DE LA LEÇON

I. Symétrique d'un point par rapport à droite

1- Définition

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



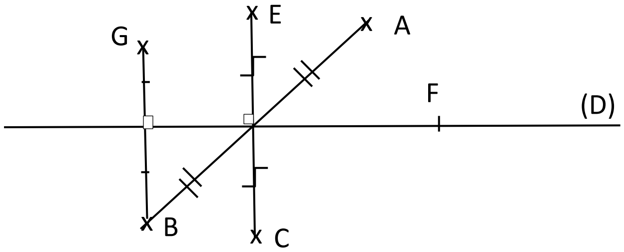
(D) $\perp$ (AB) et AI = IB

Les points A et B sont symétriques par rapport à la droite (D)

Remarque : Tout point C appartenant à la droite (D) est son propre symétrique par rapport à la droite (D).

Exercice de fixation

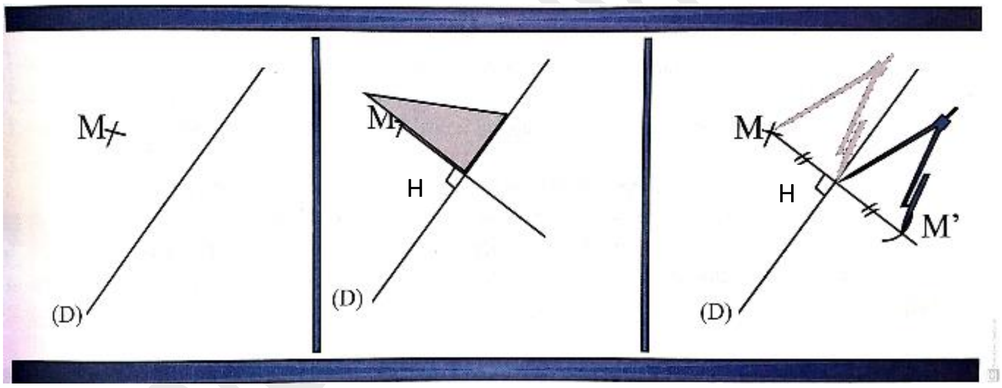
Cite les points de la figure ci-contre qui sont symétriques par rapport à la droite (D).



Corrigé de l'exercice de fixation :
Les points C et E sont symétriques par rapport à la droite (D).
Les points B et G sont symétriques par rapport à la droite (D).
Le point F est son propre symétrique par rapport à la droite (D).

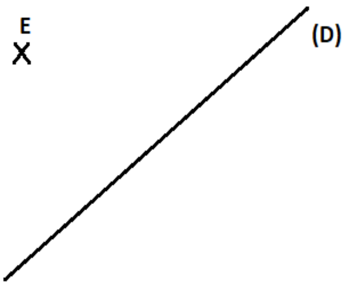
2- Construction du symétrique d'un point par rapport à une droite

- Trace une droite (D) et place un point M n'appartenant pas à la droite (D),
- Trace une droite perpendiculaire à la droite (D) passant par le point M. Les deux droites se coupent en un point H.
- Construis le point M'appartenant à la demi-droite [MH) tel que MH=HM'
- Le point M' est le symétrique du point M par rapport à la droite (D)

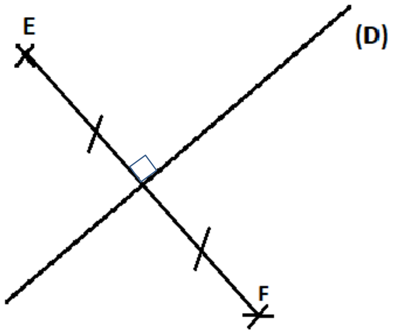


Exercice de fixation

Construis le point F symétrique du point E par rapport à la droite (D).



Corrigé de l'exercice de fixation

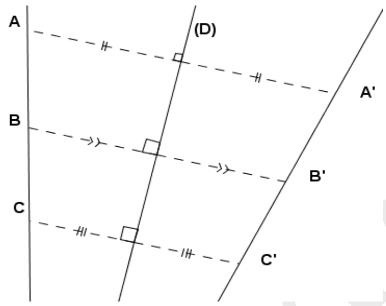


II. Propriétés des figures symétriques par rapport à une droite

1) Symétrique de points alignés par rapport à une droite :

Propriété

Lorsque trois points A, B et C sont alignés, leurs symétriques A', B' et C'par rapport à une droite sont aussi alignés.



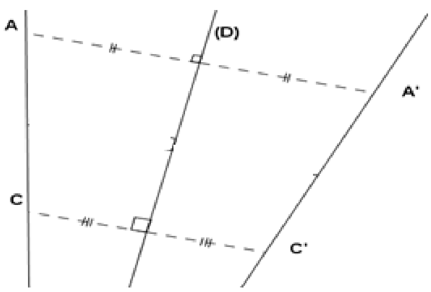
Données : A, B et C sont des points alignés | A' ,B' et C' sont des symétriques respectifs des points A ;B et C par rapport à la droite (D)

Conclusion : Les points A', B' et C 'sont alignés

2) Symétrique d'une droite, d'une demi-droite par rapport à une droite

Propriétés

- Le symétrique d'une droite par rapport à une droite est une droite
- Le symétrique d'une demi-droite par rapport à une droite est une demi-droite.



-Les droites (AC) et (A'C') sont symétriques par rapport à la droite (D).

-Les demi-droites [AC) et [A'C') sont symétriques par rapport à la droite (D)

Exercice de fixation

Pour chacune des affirmations ci-dessous, réponds par (V) si l'affirmation est vraie ou par (F) si elle est fausse.

a) Les symétriques des points d'une ligne brisée par rapport à une droite sont des points alignés.
b) Les symétriques des points d'une droite par rapport à une droite sont des points alignés.
c) Le symétrique d'une droite par rapport à une droite est une demi-droite.

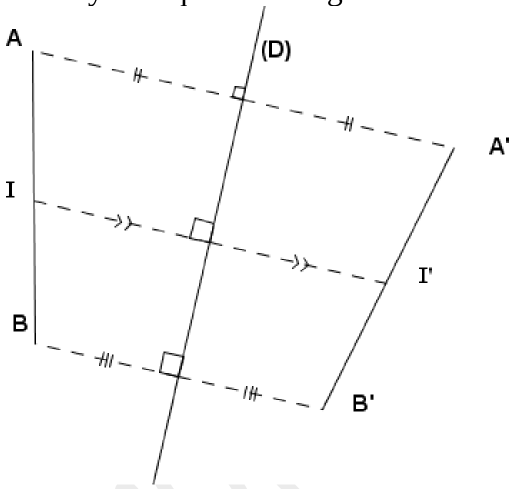
Corrigé de l'exercice de fixation

a) F
b) V
c) F

3) Symétrique d'un segment et du milieu d'un segment par rapport à une droite

Propriétés

- Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur
- Le symétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite est le milieu du symétrique de ce segment.



Les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à la droite (D) donc AB = A'B'.
Les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à la droite (D), I est le milieu du segment [AB] et I' est le symétrique du point I par rapport à la droite (D) donc le point I' est le milieu de [A'B'].

Exercice de fixation

Réponds par vrai si l'affirmation est vraie et par faux si l'affirmation est fausse.
(On écrira le numéro de la question suivi de la réponse)

nétrique d'un segment par rapport à une droite est une demi-droite.
nétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite est le symétrique du milieu de ce segment.
segments symétriques par rapport à une droite ont la même longueur.

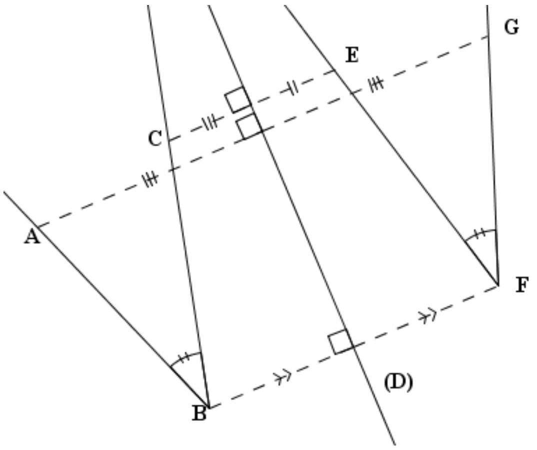
Réponse attendues

a) Faux ; b) Faux ; c) Vrai

4) Symétrique d'un angle par rapport à une droite

Propriété

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



Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{EFG}$ sont symétriques par rapport à (D) donc mes$\widehat{ABC}$ = mes$\widehat{EFG}$

Exercice de fixation

Soient deux angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{EFG}$ symétriques par rapport à une droite (D) et mes$\widehat{EFG}$ = 35°.
Indique la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$.

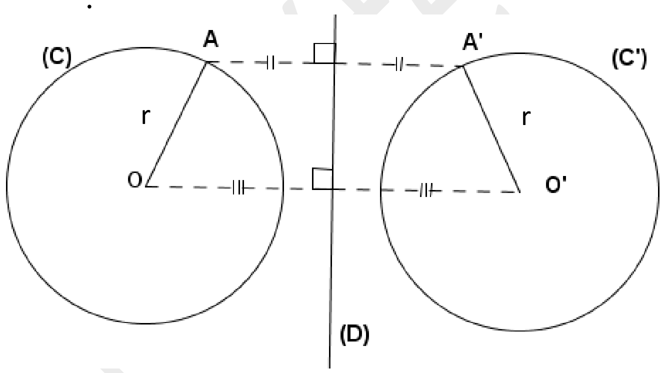
Corrigé de l'exercice de fixation

mes $\widehat{AOB}$ = 35°

5) Symétrique d'un cercle par rapport à une droite

Propriété

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



Données : Les points O et O' sont symétriques par rapport à la droite (D)

Conclusion : Le symétrique du cercle C (O ; r) est le cercle C'(O' ;r)

Exercice de fixation

Réponds par vrai si l'affirmation est vraie et par faux si l'affirmation est fausse.
(On écrira le numéro de la question suivi de la réponse)

a) Le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même centre.
b) Le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même rayon.
c) Le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un demi-cercle de même rayon.

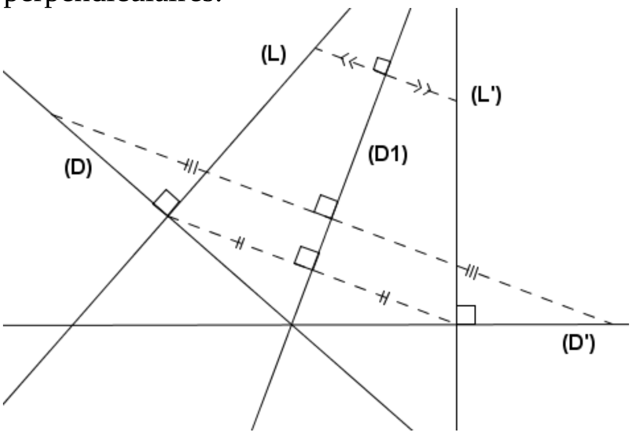
Corrigé de l'exercice de fixation

a) Faux ; b) Vrai ; c) Faux

6) Symétriques de deux droites perpendiculaires

Propriété

Les symétriques par rapport à une droite de deux droites perpendiculaires sont deux droites perpendiculaires.



Les droites (D) et (L) sont perpendiculaires. Les droites (D’) et (L’) sont les symétriques respectifs des (D) et (L) par rapport à la droite (D1). Donc (D’) et (L’) sont deux droites perpendiculaires.

Exercice de fixation

Réponds par vrai ou par faux à chacune des affirmations ci-dessous. (On écrira le numéro de la question suivi de la réponse).

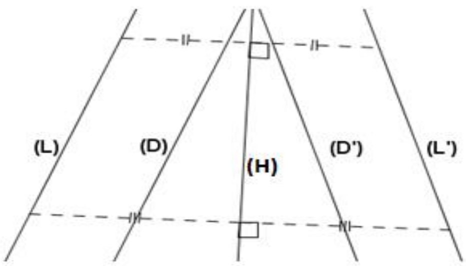
a) Les symétriques de deux droites perpendiculaires par rapport à une droite sont deux droites perpendiculaires.
b) Le symétrique d’un triangle rectangle par rapport à une droite est un triangle rectangle

Corrigé de l’exercice fixation

a) Vrai ; b) Vrai

7) Symétriques de deux droites parallèles

Les symétriques par rapport à une droite de deux droites parallèles sont deux droites parallèles.



Les droites (D) et (L) sont deux droites parallèles. Les droites (D’) et (L’) sont les symétriques respectifs des droites (D) et (L) par rapport à la droite (H) . Donc les droites (D’) et (L’) sont deux droites parallèles.

Exercice de fixation

Parmi les affirmations ci-dessous, indique celle qui est vraie.

a) Les symétriques de deux droites parallèles par rapport à une droite sont deux droites sécantes.
b) Si (D3) et (D4) sont les symétriques respectifs des droites parallèles (D1) et (D2) par rapport à une droite (Δ), alors (D3) et (D4) sont aussi parallèles.

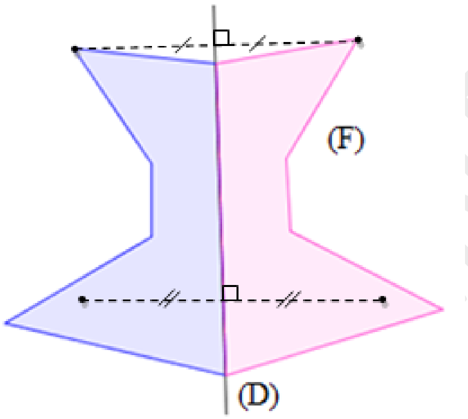
Corrigé de l'exercice de fixation

L'affirmation b) est Vrai.

III. Axe de symétrie d'une figure

1- Définition

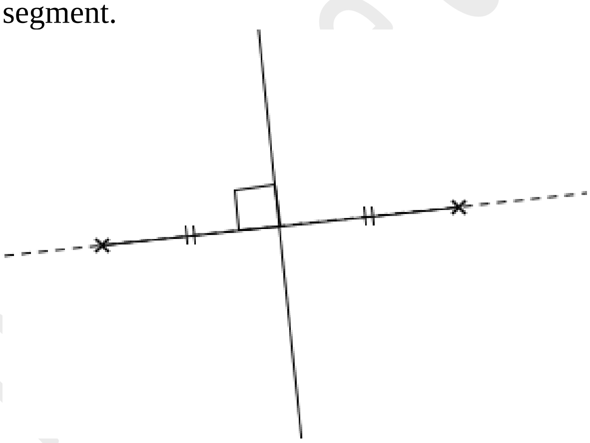
Une droite (D) est un axe de symétrie d'une figure (F) signifie que chaque point de (F) a pour symétrique par rapport à (D) un point de (F).



2- Exemples de figures admettant un axe de symétrie

- Segment

Un segment a deux axes de symétries : le support du segment et la médiatrice du segment.

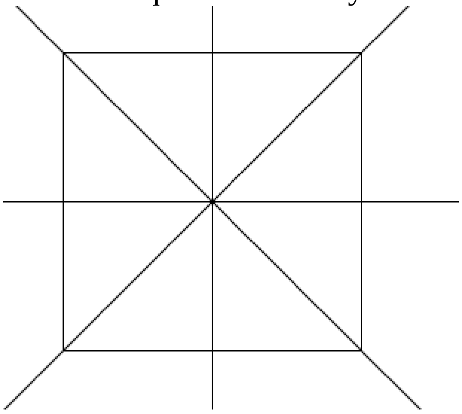


- Droite

Une droite a plusieurs axes de symétrie : la droite elle-même et toute droite perpendiculaire à la droite.

- **Carré**

Un carré a quatre axes de symétrie.

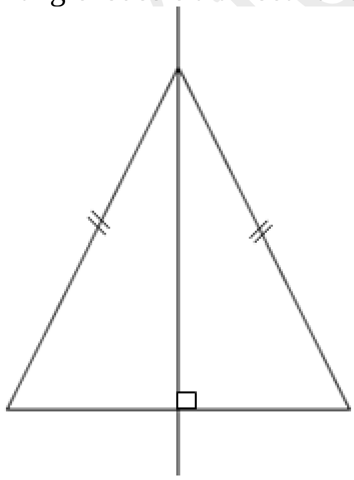


- **Rectangle**

Un rectangle a deux axes de symétrie.

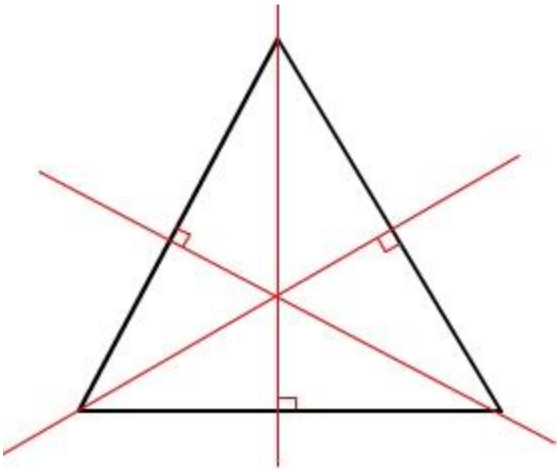
- **Triangle isocèle**

Un triangle isocèle a un seul axe de symétrie.



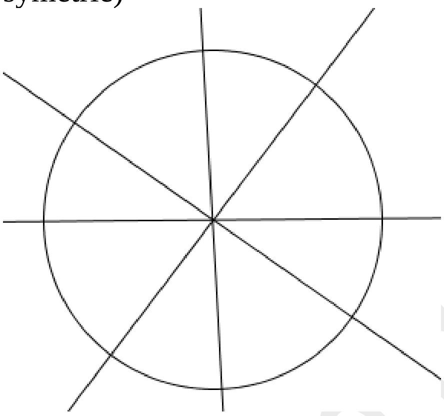
- **Triangle équilatéral**

Un triangle équilatéral a trois axes de symétrie.



- **Cercle**

Un cercle a plusieurs axes de symétrie. (Toute droite passant par son centre est axe de symétrie)



Exercice de fixation

Réponds par vrai ou par faux aux affirmations ci-dessous. (On écrira le numéro de la question suivi de la réponse).

a) La droite n'admet pas d'axe de symétrie
b) Les axes de symétrie d'un cercle sont ses rayons.
c) Un triangle isocèle admet un seul axe de symétrie

Corrigé de l'exercice

a) Faux ; b) Faux; c) Vrai

C. SITUATION D'ÉVALUATION

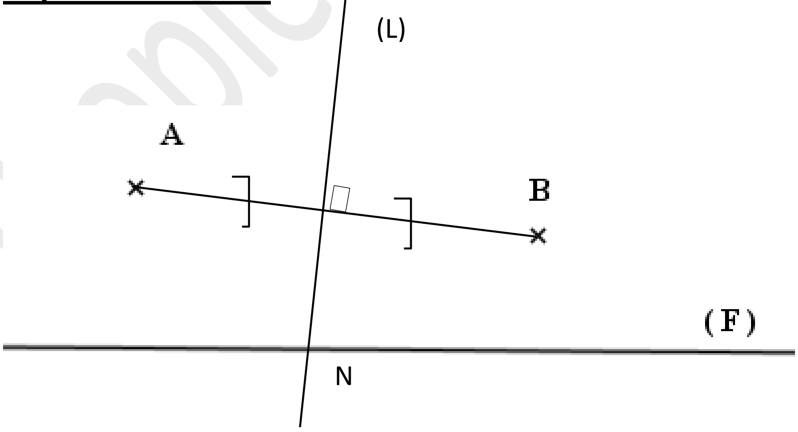
Une société des chemins de fer veut construire une gare. La gare doit desservir deux petites villes distantes de 5km. L'emplacement de cette gare doit être à l'intersection d'une voie rectiligne et d'une bande rectiligne à proximité du chemin de fer.
Avant le début des travaux, les élèves de la $5^{ème}2$ du Lycée Moderne de Dimbokro veulent déterminer l'emplacement de la gare. Ils réalisent la figure ci-dessous sur laquelle :

- La voie rectiligne est représentée par la droite (L).
- Les points A et B représentant les deux villes sont symétriques par rapport à la droite (L)
- La droite (F) est la bande rectiligne.

La droite (L) a été malheureusement supprimée de la figure.
Tu es élève de cette classe, aide tes camarades à trouver l'emplacement de la gare en suivant les consignes suivantes :

1) Reproduis la figure en prenant 1cm pour 1km.
2) Construis la droite (L).
3) Place N est le point d'emplacement de la gare.

Réponses attendues



1) Voir figure. AB=5cm
2) (L) est la médiatrice du segment [AB].
3) N est l'emplacement de la gare. Voir figure.

D. EXERCICES

EXERCICE 1

Complète les pointillés par : ***médiatrice, droite, symétriques***.

Deux points A et B sont …………….. par rapport à une **…………** lorsque cette droite est la **……………** du segment d'extrémités A et B.

Corrigé de l'exercice 1 :

Deux points A et B sont ***symétriques*** par rapport à une ***droite*** lorsque cette droite est la ***médiatrice*** du segment d'extrémités A et B.

EXERCICE 2

Complète les pointillés par : ***axe de symétrie***, ***symétrique***, ***point***.

Une droite est un …………… d'une figure signifie que chaque ……**…..**de la figure a pour **…………** par rapport à cette droite un point de la figure.

Corrigé de l'exercice 1 :

Une droite est un ***axe de symétrie*** d'une figure signifie que chaque ***point*** de la figure a pour ***symétrique*** par rapport à cette droite un point de la figure.

EXERCICE 3

Les points A et B sont symétriques par rapport à la droite (D). Indique la bonne figure.

Figure 1

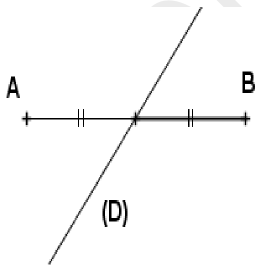
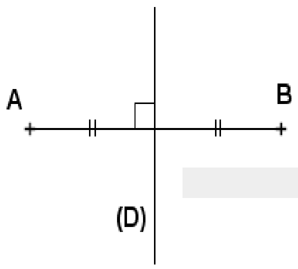


Figure 2



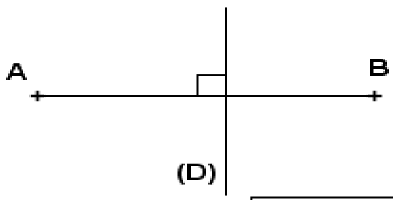


Figure 3

Corrigé de l'exercice 1 :

Figure 2

EXERCICE 4

Dans chacun des cas suivants, réponds par V si l'affirmation est vraie ou par F si l'affirmation est fausse.

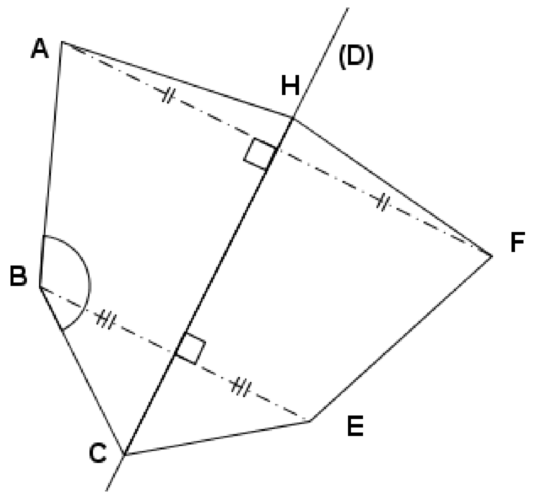
Affirmations	Réponses
Une droite n'a pas d'axe de symétrie	
Un segment a deux axes de symétrie	
Un cercle et son symétrique par rapport à une droite n'ont pas le même rayon.	
Un angle et son symétrique par rapport à une droite n'ont pas la même mesure.	
Les symétriques par rapport à une droite de deux droites parallèles sont deux droites perpendiculaires.	
Le symétrique par rapport à une droite d'un triangle rectangle est un triangle rectangle.	

Corrigé de l'exercice 4

Affirmations	Réponses
Une droite n'a pas d'axe de symétrie	F
Un segment a deux axes de symétrie	V
Un cercle et son symétrique par rapport à une droite n'ont pas le même rayon.	F
Un angle et son symétrique par rapport à une droite n'ont pas la même mesure.	F
Les symétriques par rapport à une droite de deux droites parallèles sont deux droites perpendiculaires.	F
Le symétrique par rapport à une droite d'un triangle rectangle est un triangle rectangle.	V

EXERCICE 5

Observe la figure codée ci-contre puis complète les phrases suivantes :



1) Le symétrique du point A par rapport à la droite (D) est le point ………
2) Le symétrique du point C par rapport à la droite (D) est le point ………
3) Le symétrique du segment [BC] par rapport à la droite (D) est le segment …..
4) Le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite (D) est la droite …..
5) Le symétrique de l’angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (D) est l’angle…….

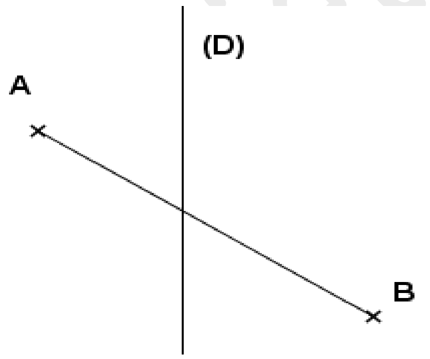
Corrigé de l’exercice 5

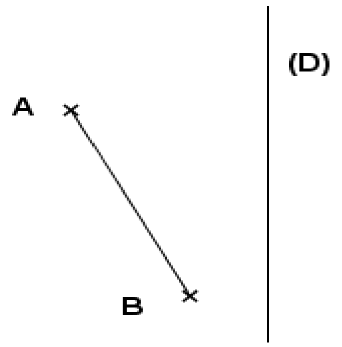
1) Le symétrique du point A par rapport à la droite (D) est le point F
2) Le symétrique du point C par rapport à la droite (D) est le point C
3) Le symétrique du segment [BC] par rapport à la droite (D) est le segment [EC]
4) Le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite (D) est la droite (FE)
5) Le symétrique de l’angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (D) est l’angle $\widehat{FEC}$.

1. **EXERCICES DE RENFORCEMENT**

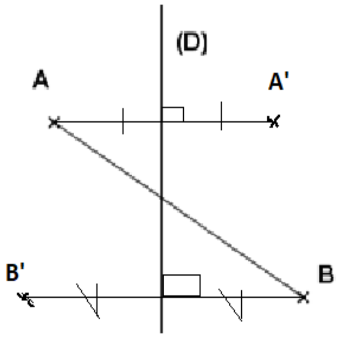
EXERCICE 6

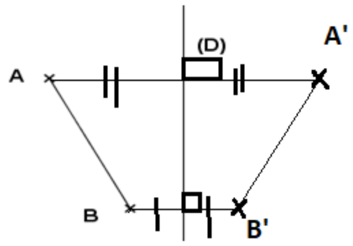
Construis le symétrique du segment [AB] par rapport à la droite (D) dans chaque cas.





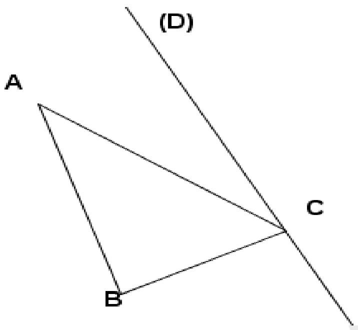
Corrigé de l'exercice 6





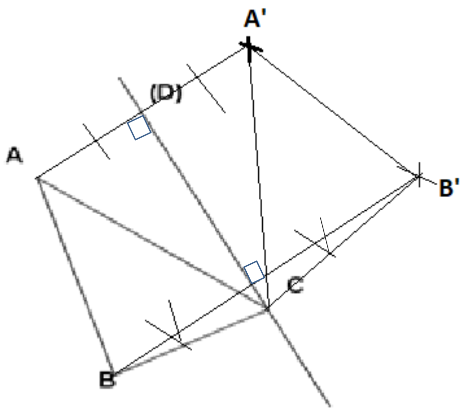
EXERCICE 7

Construis le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (D).



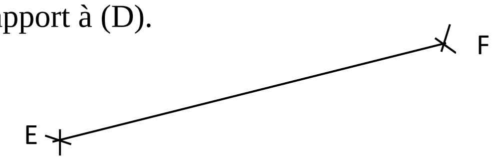
C

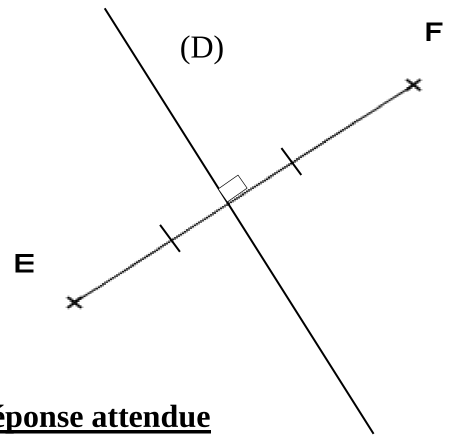
Corrigé de l'exercice 7



EXERCICE 8

E donne le segment [EF] ci-dessous. Construis la droite (D) telle que E et F soient symétriques par rapport à (D).



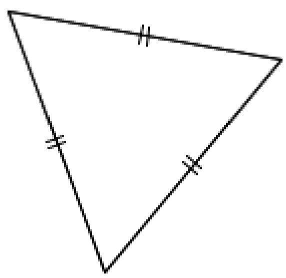


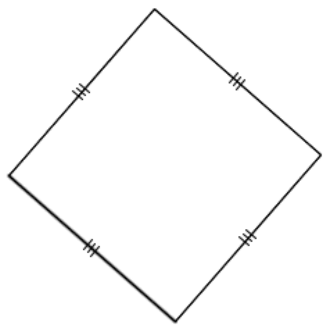
Réponse attendue

(D) est la médiatrice du segment [EF]

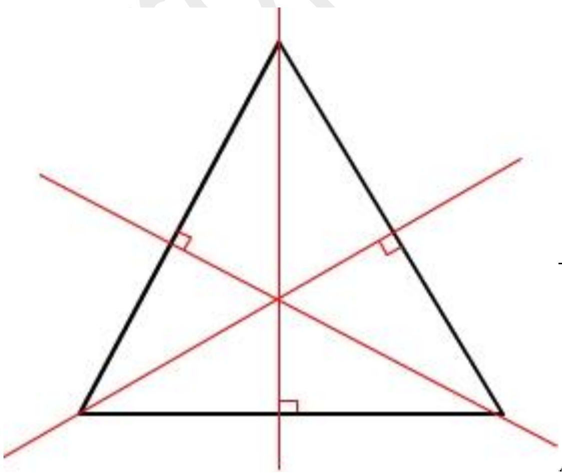
EXERCICE 9

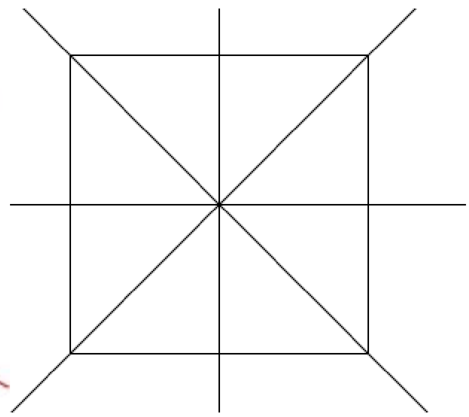
Trace tous les axes de symétrie de chacune des figures suivantes :





Corrigé de l'exercice 9

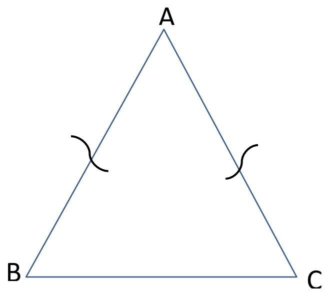




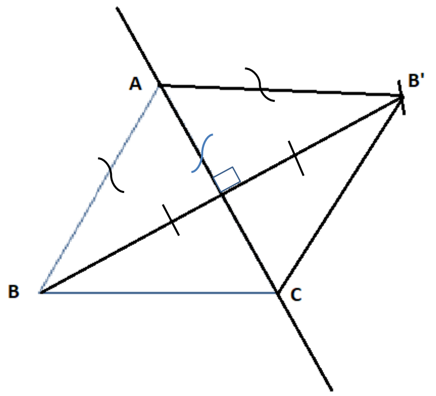
EXERCICES D’APPROFONDISSEMENT

EXERCICE 10

ABC est un triangle isocèle en A.
Construis le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (AC).
Justifie que le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (AC) est un triangle isocèle en A.



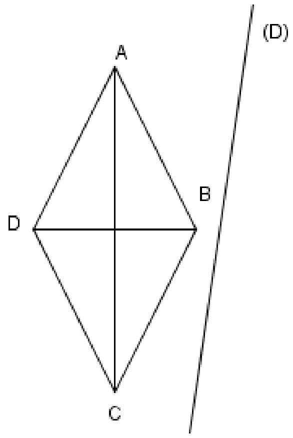
Corrigé de l’exercice10



Les symétriques des points A, B et C par rapport à la droite (AC) sont respectivement les points A, B’ et C.
Les segments [AB] et [AB’] sont symétriques par rapport à la droite (AC) donc AB’=AB.
Le triangle ABC est isocèle en A donc AB=AC d’où AB’=AC ; le triangle AB’C symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (AC) est alors isocèle en A.

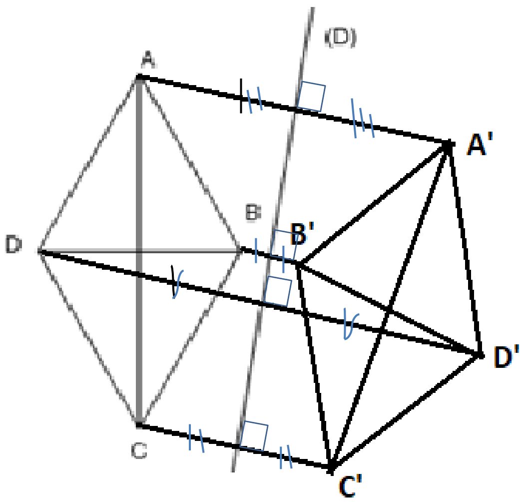
EXERCICE 11

ABCD est un losange et (D) est une droite.



1- Construis les symétriques respectifs A’, B’, C’ et D’ des point A, B, C et D par rapport à la droite (D).
2- Justifie que AB = A’B’
3- Justifie que le quadrilatère A’B’C’D’ est losange
4- Justifie que les droites (A’B’) et (C’D’) sont parallèles
5- Justifie que les droites (A’C’) et (B’D’) sont perpendiculaires.

Corrigé de l’exercice 11

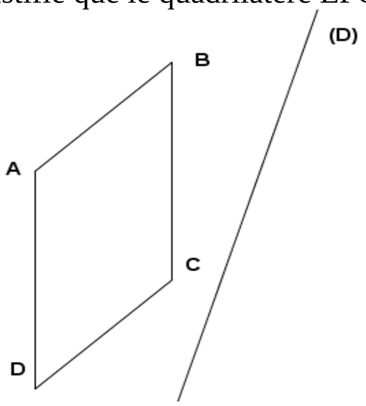


1) Voir figure
2) Le segment [A’B’] est le symétrique du segment [AB] par rapport à la droite (D) donc A’B’=AB.
3) Le quadrilatère ABCD est un losange et les points A’,B’,C’ et D’ sont respectivement les symétriques par rapport à la droite (D) des points A,B,C et D donc le quadrilatère A’B’C’D’ est un losange.
4) Les droite (AB) et (CD) sont parallèles donc leurs symétriques respectifs (A’B’) et (C’D’) par rapport à la droite (D) sont aussi parallèles.
5) Les droites (A’C’) et (B’D’) sont perpendiculaires car elles sont symétriques respectifs par rapport à la droite (D) des droites (AC) et (BD) qui sont perpendiculaires.

EXERCICE 12

ABCD est un parallélogramme.

1) Construis les points E, F, G et H symétriques respectifs des points A, B, C et D par rapport à (D).
2) Justifie que le quadrilatère EFGH est un parallélogramme.



EXERCICE 13

ABC est un triangle isocèle en A. I et J sont les milieux respectifs des segments [AB] et [AC]. (D) est la médiatrice du segment [BC].

1) Fais une figure.
2) Indique le symétrique de A par rapport à (D)
3) Indique le symétrique de B par rapport à (D)
4) Justifie que les points I et J sont symétriques par rapport à (D).

EXERCICE 14

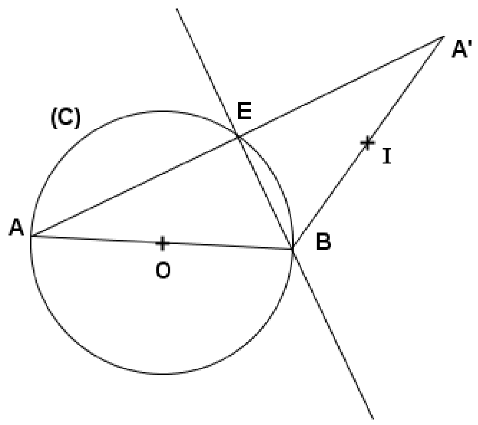
ABCD est un rectangle tel que AB = 8 et AD = 3. On place un point S sur le segment [BC] et un point K sur le segment [DC].
E, F, G et H désignent les symétriques respectifs des points A, B, C et D par rapport à la droite (SK).

1) Fais une figure
2) Justifie que le quadrilatère EFGH est un rectangle.
3) Calcule le périmètre du rectangle EFGH.
4) Calcule l'aire du rectangle EFGH.

EXERCICE 15

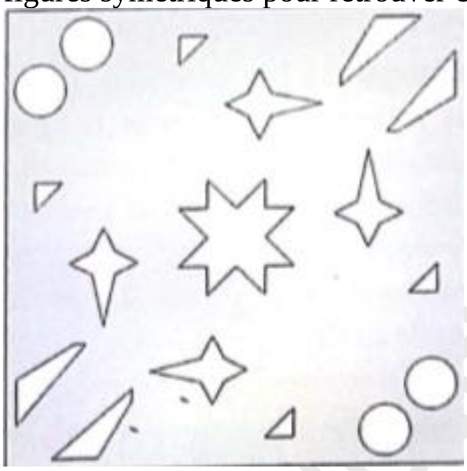
A, B et E sont des points d'un cercle (C) tels que [AB] soit un diamètre de (C). A' est le symétrique de A par rapport à (BE). I est le milieu du segment [BA'].

1) Justifie que les droites (OI) et (BE) sont perpendiculaires.
2) Les droites (OA') et (BE) se coupent en un point K. Justifie que le point K appartient à la droite (AI).



SITUATION D'EVALUATION

Le club mathématique du Lycée Moderne Yopougon Andokoi organise sa fête de fin d'année. A cet effet un pagne a été choisi comme uniforme.
Emerveillé par le motif du pagne, Yao, un élève de la classe de 5eB2, membre du comité d'organisation affirme que ce motif est une figure qui possède des axes de symétrie.
Ces camarades de classe décident donc d'appliquer les propriétés vues en classes sur les figures symétriques pour retrouver ces axes.



1. En observant attentivement la figure ci-dessus, indique le nombre d'axes de symétrie qu'elle possède.
2. Construis ces axes de symetrie.

5ème

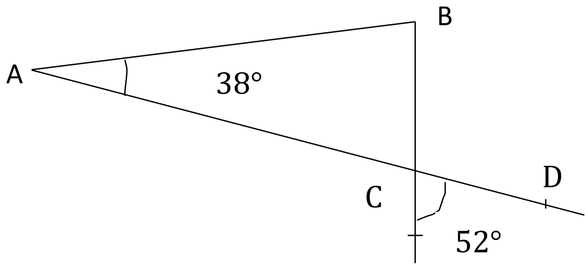
Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

THEME : GEOMETRIE DU PLAN

LEÇON 3 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : ANGLES

SITUATION D'APPRENTISSAGE



En entrant en classe un matin, des élèves d'une classe de cinquième découvrent la figure ci-dessus au tableau.

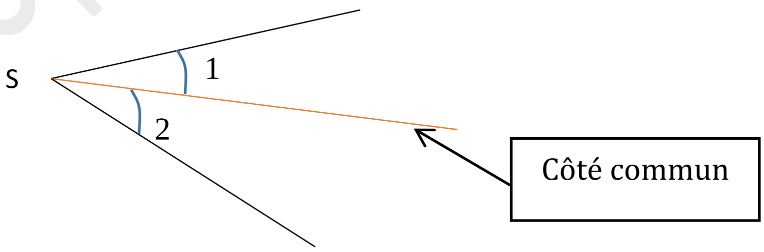
L'un des élèves affirme que le triangle ABC est rectangle en B. Ses camarades de classe voulant vérifier cette affirmation décident alors de s'informer sur les angles opposés par le sommet, les angles adjacents et la somme des mesures des angles d'un triangle.

B- CONTENU DE LA LEÇON

I- Angles adjacents

1-Définition

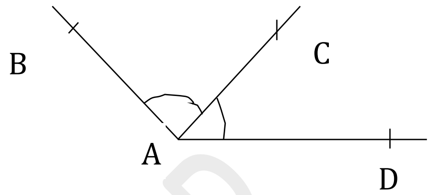
Deux angles sont adjacents lorsqu'ils :
- ont le même sommet
- ont un côté commun
- sont situés de part et d'autre du côté commun.



Exemple

Sur la figure ci-dessus les angles 1 et 2 ont le même sommet : le point S ; un côté commun la demi-droite en rouge. De plus ces deux angles sont situés de part et d'autre du côté commun. Donc les angles 1 et 2 sont adjacents.

<u>Exercice de fixation:</u>
Sur la figure ci-contre , identifie deux angles adjacents.



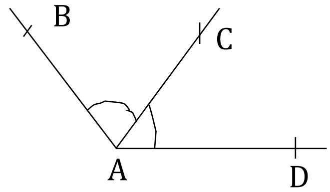
Corrigé de l'exercice de fixation
Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{CAD}$ sont adjacents.

2-<u>Propriété</u>

Si deux angles $\widehat{SRO}$ et $\widehat{ORT}$ sont adjacents, alors $mes\,\widehat{SRO} + mes\widehat{ORT} = mes\,\widehat{SRT}$.

Illustration par une figure

<u>Exercice de fixation:</u>
Sur la figure ci-contre, les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{CAD}$ sont adjacents.
On donne mes$\widehat{BAC}$ = 60° et mes$\widehat{CAD}$ = 50°.
Détermine mes$\widehat{BAD}$.



Corrigé de l'exercice de fixation
Déterminons mes$\widehat{BAD}$.
On a : $mes\widehat{BAC} + mes\widehat{CAD} = mes\widehat{BAD}$.

Donc mes$\widehat{BAD}$ = $mes\widehat{BAC} + mes\widehat{CAD}$ = 60° + 50° = 110°

II-<u>Angles complémentaires - Angles supplémentaires</u>.

1- <u>Angles complémentaires</u>

<u>Définition</u>

Deux **angles** sont **complémentaires** lorsque la somme de leurs mesures est égale à **90°.**

<u>Exercice de fixation</u> :
Deux angles $\widehat{\mathrm{MNP}}$ et $\widehat{\mathrm{EFG}}$ sont tels que : mes $\widehat{\mathrm{MNP}} = 53°$ et mes $\widehat{\mathrm{EFG}} = 37°$.
Justifie que ces angles sont complémentaires.

Corrigé de l'exercice de fixation

On a : mes $\widehat{\mathrm{MNP}}$ + mes $\widehat{\mathrm{EFG}} = 53° + 37° = 90°$.
Donc les angles $\widehat{MNP}$ et $\widehat{EFG}$ sont complémentaires.

2 - <u>Angles supplémentaires</u>

<u>Définition</u>

Deux **angles** sont **supplémentaires** lorsque la somme de leurs mesures est égale à **180°.**

<u>Exercice de fixation</u>

Deux angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{EFG}$ sont tels que : mes $\widehat{ABC}$ = 65° et mes $\widehat{EFG}$ =115°.
Justifie que ces angles sont supplémentaires.

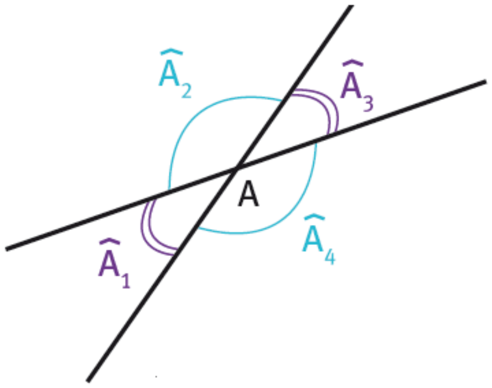
Corrigé d l'exercice de fixation

On a : mes $\widehat{ABC}$ + mes $\widehat{EFG}$ $= 65° + 115° = 180°$. Donc les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{EFG}$ sont supplémentaires.

III- <u>Angles opposés par le sommet</u>

1- <u>Définition</u>

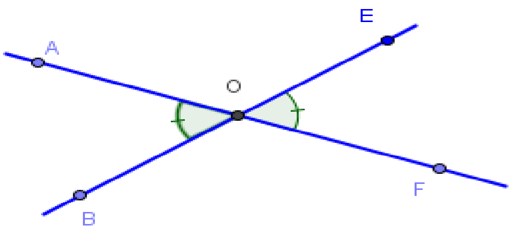
Deux angles opposés par le sommet sont deux angles qui ont le même sommet et dont les côtés de l'un sont des demi-droites opposées aux côtés de l'autre



Les angles $\widehat{A_1}$ et $\widehat{A_3}$ sont opposés par le sommet.
Les angles $\widehat{A_2}$ et $\widehat{A_4}$ sont opposés par le sommet.

2-<u>Propriété</u>

Deux angles opposés par le sommet ont la même mesure.



ORGANIGRAMME

Données

$Les\ angles\ \widehat{AOB}$ et $\widehat{EOF}$ sont deux angles opposés par le sommet

↓

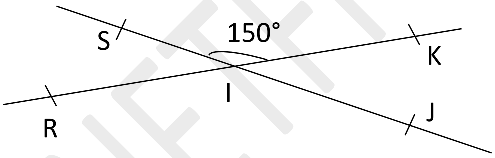
Conclusion

mes $\widehat{AOB}$ = mes $\widehat{EOF}$

Exercice de fixation

Observe la figure ci-contre puis :

1) Cite deux angles opposés par le sommet
2) Détermine la mesure de l'angle $\widehat{RIJ}$.



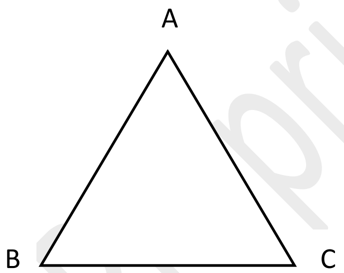
Corrigé de l'exercice de fixation

1) Les angles $\widehat{SIR}$ et $\widehat{KIJ}$ sont des angles opposés par le sommet.
   On a aussi les angles $\widehat{SIK}$ et $\widehat{RIJ}$ qui sont des angles opposés par le sommet.
2) Déterminons la mesure de l'angle $\widehat{RIJ}$
   Les angles $\widehat{RIJ}$ et $\widehat{SIK}$ sont des angles opposés par le sommet donc ils ont la même mesure.
   D'où mes $\widehat{RIJ}$ = mes $\widehat{SIK}$ = 150°.

IV - **somme des mesures des angles d'un triangle.**

Propriété

Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est 180°.

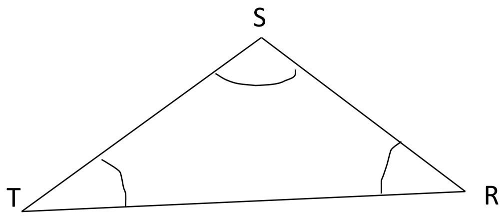


ABC est un triangle

↓

mes $\widehat{A}$ + mes $\widehat{B}$ + mes $\widehat{C}$ = 180°

Exercice de fixation



La figure RST est un triangle tel que mes $\widehat{S}$ = 110° et mes $\hat{R}$ = 60°. Détermine la mesure de l'angle $\hat{T}$.

Corrigé de l'exercice fixation

La figure RST étant un triangle on a : mes $\widehat{S}$ + mes $\hat{R}$ + mes $\hat{T}$ = 180°

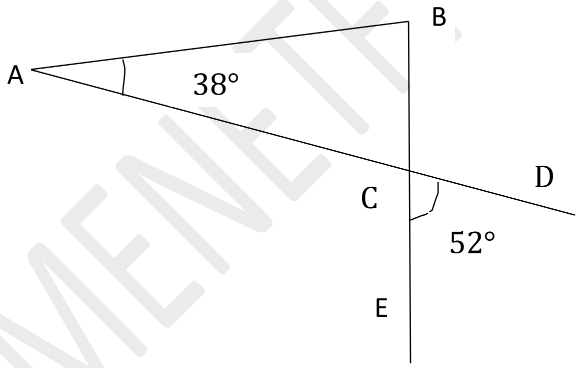
Donc mes $\hat{T}$ = 180° - (mes $\widehat{S}$ + mes $\hat{R}$)

mes $\hat{T}$ = 180° - (110°+ 60°)

mes $\hat{T}$ = 180° - 170°

mes $\hat{T}$ = 10°

C .SITUATION D'EVALUATION



En entrant en classe un matin, des élèves d'une classe de cinquième découvrent la figure ci-dessus au tableau.

LAGOS, l'un des élèves affirme que le triangle ABC est rectangle en B. Curieux, ses camarades de classe veulent vérifier cette affirmation. On te sollicite pour te prononcer sur cette affirmation.

1. Justifie que mes $\widehat{ACB}$ = 52°
2. Réponds à la préoccupation des élèves.

Corrigé de la situation d'évaluation

1. Les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{ECD}$ sont opposés par le sommet donc mes$\widehat{ACB}$=mes $\widehat{ECD}$

   On a mes $\widehat{ECD} = 52°$ donc mes $\widehat{ACB}$ = 52° .

2.Dans le triangle ABC on a : $mes\widehat{ACB} + mes\widehat{CBA} + mes\widehat{BAC} = 180°$

Donc $mes\widehat{CBA} = 180° - \left(mes\widehat{ACB} + mes\widehat{BAC}\right)$

$mes\widehat{CBA} = 180° - (52° + 38°)$

$mes\widehat{CBA} = 180° - (52° + 38°)$

$mes\widehat{CBA} = 180° - 90°$

$mes\widehat{CBA} = 90°$

Par conséquent le triangle ABC est rectangle en B.

C- EXERCICES

Exercice 1

Indique la figure qui présente deux angles adjacents.

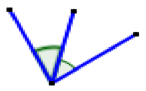


Figure 1

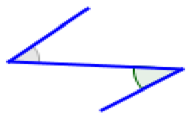


Figure 2

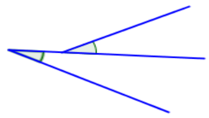


Figure 3

Corrigé de l'exercice 1

La figure 1 présente deux angles adjacents.

Exercice 2

Pour chacune des affirmations suivantes, réponds par vrai si l'affirmation est correcte et par faux si elle est incorrecte.

1) Deux angles opposés par le sommet ont toujours la même mesure.
2) Deux angles complémentaires ont la même mesure.
3) Deux angles adjacents ont toujours le même sommet.
4) Deux angles complémentaires sont toujours des angles adjacents
5) Il y a des angles supplémentaires qui sont des angles non adjacents.

Corrigé de l'exercice 2

Répondons par vrai si l'affirmation est correcte et par faux si elle est incorrecte.

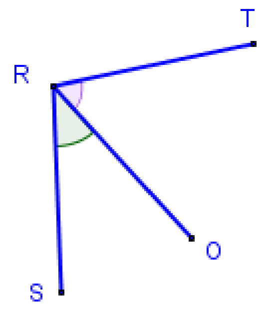
1) Deux angles opposés par le sommet ont toujours la même mesure. VRAI
2) Deux angles complémentaires ont la même mesure. FAUX
3) Deux angles adjacents ont toujours le même sommet. VRAI
4) Deux angles complémentaires sont toujours des angles adjacents FAUX
5) Il y a des angles supplémentaires qui sont des angles non adjacents. VRAI

Exercice 3

Sur la figure ci- contre les angles $\widehat{SRO}$ et $\widehat{ORT}$ sont adjacents.

On donne :$mes\ \widehat{SRO}$ =40°et $mes\ \widehat{SRT}$=100°.

Calcule $mes\ \widehat{ORT}$.



Corrigé de l'exercice 3

Les angles $\widehat{SRO}$ et $\widehat{ORT}$ sont adjacents donc $mes\ \widehat{SRO} + mes\widehat{ORT} = mes\widehat{SRT}$

$$\text{Ainsi } mes\widehat{ORT} = mes\widehat{SRT} - mes\widehat{SRO}$$

$$\text{D'où } \boldsymbol{mes\widehat{ORT}} = 100° - 40° = \mathbf{60°}$$

Exercice 4

Parmi les angles cités dans le tableau ci-dessous, cite ceux qui sont complémentaires.

Angles	$\widehat{A}$	$\widehat{B}$	$\widehat{C}$	$\widehat{D}$	$\widehat{E}$	$\widehat{F}$	$\widehat{G}$
Mesure de l'angle	115°	45°	60°	65°	45°	30°	25°

Corrigé de l'exercice 4

Deux **angles** sont **complémentaires** lorsque la somme de leurs mesures est égale à 180°.

mes $\widehat{B}$ + mes $\widehat{E}$ = 45+45 = **90° donc les angles** $\widehat{B}$ et $\widehat{E}$ sont complémentaires.

mes $\widehat{C}$ + mes $\widehat{F}$ = 60+30 = **90° donc les angles** $\widehat{C}$ et $\widehat{F}$ sont complémentaires.

Exercice 5

Soient $\widehat{EMN}$ *et* $\widehat{KPC}$ deux angles supplémentaires tels que : mes $\widehat{EMN}$ = 35°
Calcule *mes* $\widehat{KPC}$.

Corrigé de l'exercice 5

Deux **angles** sont **supplémentaires** lorsque la somme de leurs mesures est égale à **180°.**

Les angles $\widehat{EMN}$ *et* $\widehat{KPC}$ *sont* deux angles supplémentaires.
Donc mes$\widehat{EMN}$ $+mes\widehat{KPC}$ =180°.

On a : $mes\widehat{KPC}$ =180° − mes $\widehat{EMN}$

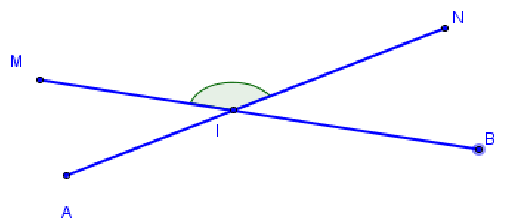
$mes\widehat{KPC}$ =180° − 35°

$Donc$ $\boldsymbol{mes\widehat{KPC}}$ **=145°**

Exercice 6

1) Cite les angles opposés par le sommet dans la figure ci-contre.
2) On donne mes $\widehat{MIN}$=134°.

Détermine la mesure de l'angle $\widehat{AIB}$.
Justifie ta réponse.



Corrigé de l'exercice 6

1) Citons les angles opposés par le sommet dans la figure

Les angles $\widehat{MIN}$ et $\widehat{AIB}$ sont des angles opposés par le sommet.

Les angles $\widehat{MIA}$ et $\widehat{NIB}$ sont des angles opposés par le sommet.

2) Les angles $\widehat{MIN}$ et $\widehat{AIB}$ sont deux angles opposés par le sommet.

Donc ils ont la même mesure.

D'où mes $\widehat{AIB}$ = mes $\widehat{MIN}$ =134°.

mes $\widehat{AIB}$ =134°.

<u>Exercice 7</u>

ABC est un triangle. Complète le tableau suivant

$mes\ \hat{A}$	25°	30°		45,8°
$mes\ \hat{B}$	52°		43°	80°
$mes\ \hat{C}$		60°	77°	

Corrigé de l'exercice 7

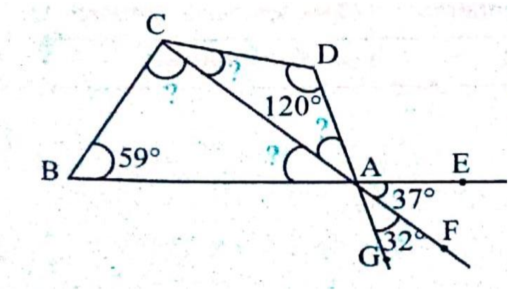
ABC est un triangle. Complétons le tableau suivant

$mes\ \hat{A}$	25°	30°	60°	45,8°
$mes\ \hat{B}$	52°	90°	43°	80°
$mes\ \hat{C}$	103°	60°	77°	54 ,2°

<u>Exercice 8</u>

Observe la figure ci-contre.

Complète la troisième colonne du tableau avec la mesure des angles inconnus marqués dans la deuxième colonne.

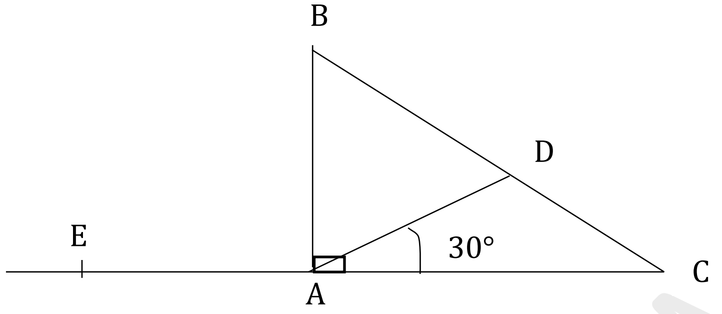


1	La mesure de l'angle $\widehat{CAB}$ est égale à	
2	La mesure de l'angle $\widehat{DAC}$ est égale à	
3	La mesure de l'angle $\widehat{DCA}$ est égale à	
4	La mesure de l'angle $\widehat{BCA}$ est égale à	

Corrigé de l'exercice 8

1	La mesure de l'angle $\widehat{CAB}$ est égale à	37°
2	La mesure de l'angle $\widehat{DAC}$ est égale à	32°
3	La mesure de l'angle $\widehat{DCA}$ est égale à	28°
4	La mesure de l'angle $\widehat{BCA}$ est égale à	84°

Exercice 9



Sur la figure ci-dessus ABC est un triangle rectangle en A et les points E, A et C sont alignés.

1. Justifie que les angles $\hat{B}$ et $\hat{C}$ sont complémentaires.
2. Calcule mes $\widehat{DAB}$.
3. Détermine mes $\widehat{EAD}$.

Corrigé de l'exercice 9

1. Dans le triangle ABC on a $mes\hat{B} + mes\hat{C} + mes\hat{A} = 180°$

$$mes\hat{B} + mes\hat{C} = 180° - mes\hat{A}$$

Comme ABC est rectangle en A on a $mes\hat{A} = 90°$

Ainsi

$$\boldsymbol{mes\hat{B} + mes\hat{C}} = 180° - 90° = \mathbf{90}°$$

Par conséquent les angles $\hat{B}$ et $\hat{C}$ sont complémentaires.

2. Les angles $\widehat{CAD}$ et $\widehat{DAB}$ sont adjacents donc $mes\widehat{DAB} + mes\widehat{CAD} = mes\widehat{BAC}$

On a $mes\widehat{DAB} = mes\widehat{BAC} - mes\widehat{CAD}$

Comme ABC est rectangle en A on a $mes\widehat{BAC} = 90°$ et on sait que $mes\widehat{CAD}$=30°

$Donc$ $\boldsymbol{mes\widehat{DAB}} = 90° - 30° = \mathbf{60}°$

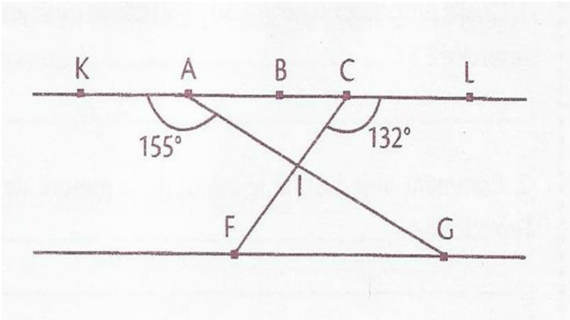
3. Les angles $\widehat{CAD}$ et $\widehat{DAE}$ sont adjacents donc $mes\widehat{EAD} + mes\widehat{DAC} = mes\widehat{EAC}$

On a $mes\widehat{EAD} = mes\widehat{EAC} - mes\widehat{DAC}$

L’angle $\widehat{EAC}$ est plat donc $mes\widehat{EAC} = 180°$ et on sait que $mes\widehat{DAC} = 30°$

Donc $\boldsymbol{mes\widehat{EAD}} = 180° - 30° = \mathbf{120}°$

<u>Exercice 10</u>



Sur la figure ci-contre :

- Les points K, A, B, C et L sont alignés ;
- Les points F, I et C sont alignés ;
- Les points A, I et G sont alignés ;
- Mes $\widehat{KAI}$=155° ; mes $\widehat{LCI}$=132°.

Calcule la mesure de l’angle $\widehat{FIG}$.

Corrigé de l’exercice 10

*Les angles $\widehat{KAI}$ et $\widehat{IAC}$ sont adjacents donc $mes\widehat{KAI} + mes\widehat{IAC} = mes\widehat{KAC}$

On a $mes\widehat{IAC} = mes\widehat{KAC} - mes\widehat{KAI}$

L’angle $\widehat{KAC}$ est plat donc $mes\widehat{KAC} = 180°$ et on sait que $mes\widehat{KAI} = 155°$

Donc $\boldsymbol{mes\widehat{IAC}} = 180° - 155° = \mathbf{25}°$

*Les angles $\widehat{LCI}$ et $\widehat{ICA}$ sont adjacents donc $mes\widehat{LCI} + mes\widehat{ICA} = mes\widehat{LCA}$

On a $mes\widehat{ICA} = mes\widehat{LCA} - mes\widehat{LCI}$

L’angle $\widehat{LCA}$ est plat donc $mes\widehat{LCA} = 180°$ et on sait que $mes\widehat{LCI} = 132°$

Donc $\boldsymbol{mes\widehat{ICA}} = 180° - 132° = \mathbf{48}°$

***** Dans le triangle AIC on a $mes\widehat{IAC} + mes\widehat{AIC} + mes\widehat{ICA} = 180°$

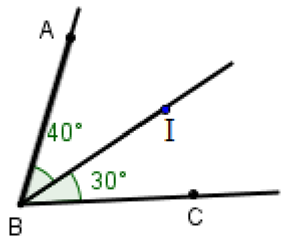
$$mes\widehat{AIC} = 180° - (mes\widehat{IAC} + mes\widehat{ICA})$$

$$\boldsymbol{mes\widehat{AIC}} = 180° - 73° = \mathbf{107}°$$

Sur la figure les angles $\widehat{FIG}$ et $\widehat{AIC}$ sont opposés par le sommet
donc $\boldsymbol{mes\widehat{FIG}} = mes\widehat{AIC} = \mathbf{107}°$

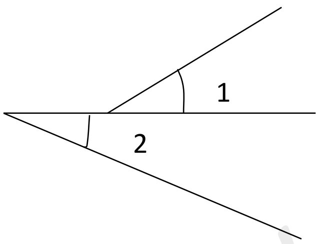
Exercice 11

Observe la figure ci-contre et complète :
Les angles $\widehat{ABI}$ et $\widehat{IBC}$ ont le même sommet…….. et
le côté ……….. en commun. Ces angles sont situés de part et d'autres du côté …………………….. .
Les angles $\widehat{ABI}$ et $\widehat{IBC}$ sont dits …………………….. .

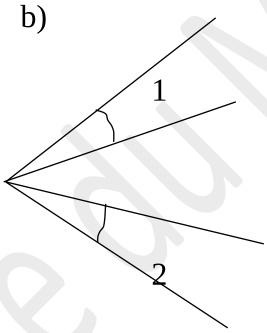


Exercice 12

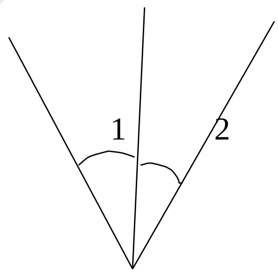
a)



b)



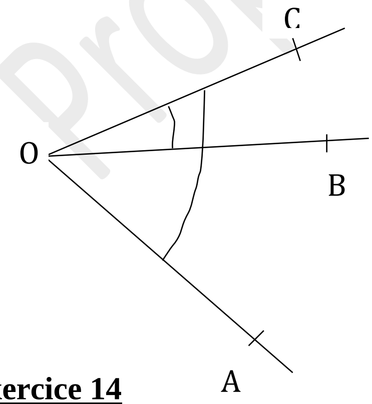
c)



Dans chaque cas, dis si les angles 1 et 2 sont adjacents.

Exercice 13

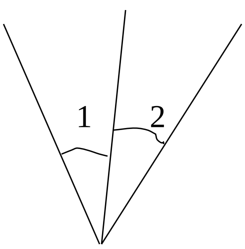
A, O, B et C sont des points tels que mes $\widehat{BOC}$ = 30° et mes $\widehat{AOC}$ = 100°.



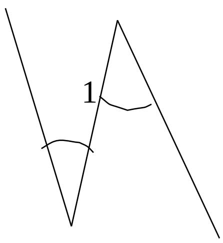
Détermine mes $\widehat{AOB}$.

Exercice 14

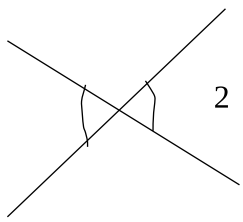
a)



b)



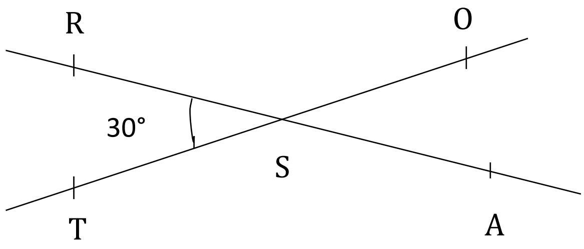
c)



2 1

Dans chaque cas, dis si les angles 1 et 2 sont opposés par le sommet. Justifie ta réponse.

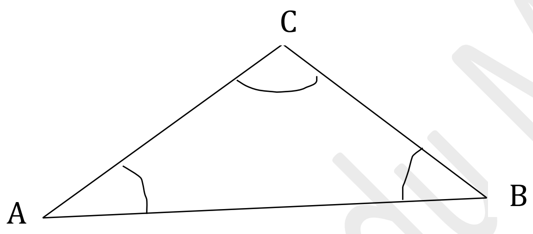
Exercice 15



R, S, T, O et A sont des points tels que les droites (RA) et (OT) se coupent au point S et mes $\widehat{RST} = 30°$.

Justifie que mes $\widehat{OSA} = 30°$.

Exercice 16



ABC est un triangle tel que mes $\widehat{C}$ = 100° et mes $\hat{A}$ = 60°. Détermine mes $\hat{B}$.

Exercice 17

$\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont deux angles complémentaires. Recopie et complète le tableau ci-dessous.

mes $\hat{A}$	69,8°		45°
mes $\hat{B}$		29°	

Réponses attendues

mes $\hat{A}$	69,8°	**61°**	45°
mes $\hat{B}$	**20,20°**	29°	**45°**

Exercice 18

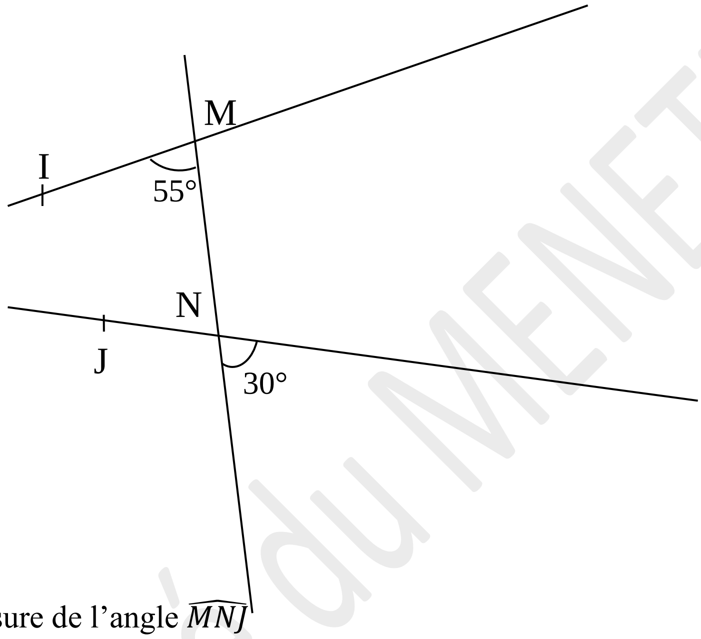
$\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont deux angles supplémentaires. Recopie et complète le tableau ci-dessous

mes $\hat{A}$		77°	
mes $\hat{B}$	135°		25,6°

<u>Exercice 19</u> :

Le club de Mathématiques du lycée moderne 2 d'Abobo organise un concours de présélection aux olympiades de Mathématiques. Pour être sélectionné(e), il faut résoudre correctement l'exercice proposé par un menuisier.

Ce menuisier veut construire un cadre qui comporte deux panneaux particuliers. Il a tracé au crayon les droites (MI) et(NJ) sécantes en un point O. Sur la droite (MN) sont marqués des angles comme l'indique la figure ci-dessous qui n'est pas en grandeurs réelles. Malheureusement, par inadvertance, son apprenti a effacé le point O. Il te sollicite pour l'aider à déterminer la mesure de l'angle $\widehat{MON}$sans faire de tracé en dehors du cadre.



1) Détermine la mesure de l'angle $\widehat{MNJ}$

2) Justifie que la mesure de l'angle $\widehat{MON}$ est égale à 95°.

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

1) Déterminons la mesure de l'angle $\widehat{MNJ}$

La mesure de l'angle $\widehat{MNJ}$ est égale à 30° car l'angle $\widehat{MNJ}$ et l'angle de sommet le point N codé sur la figure de mesure 30° sont deux angles opposées par le sommet.

2) Justification

MNO est un triangle.

mes $\widehat{MON}$ + mes$\widehat{MNJ}$ + mes $\widehat{IMN}$ = 180°

mes $\widehat{MON}$ = 180°- (mes$\widehat{MNJ}$ + mes $\widehat{IMN}$)

mes $\widehat{MON}$ = 180°- (30°+ 55°)

mes $\widehat{MON}$ = 180°- 85°

Donc **mes $\widehat{MON}$ = 95°**

5ème
Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE
THEME : CALCULS ALGEBRIQUES

LEÇON 4 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : NOMBRES DÉCIMAUX RELATIFS

A – SITUATION D'APPRENTISSAGE

En regardant la prévision météo à la télévision, un élève en classe de 5ème a noté dans le tableau ci-dessous, les températures en degré Celsius (°C) de six villes.

	Abidjan	Bamako	Paris	Lisbonne	Pékin	Moscou
Aujourd'hui	30	33	-02	02	-05	-15
Demain	28	35	05	-01	-05	-10

Il ne sait pas dans quelle ville la variation de température a été la plus grande. Une fois en classe, il demande de l'aide à ses camarades. Ceux-ci cherchent à calculer l'écart de température de chaque ville et à les comparer.

B – CONTENU DE LA LEÇON

I- Nombres décimaux relatifs

1. Présentation et notation

- Un nombre décimal relatif est un nombre qui peut s'écrire avec un nombre fini de chiffres après la virgule.
  Exemple
  (+7,5) ; (-152,047) ; (+23) ; (+3) ; (-4) sont des nombres décimaux relatifs.
- L'ensemble des nombres décimaux relatifs se note $\mathbb{D}$.
- (+7,5) est un nombre décimal relatif positif. L'ensemble des nombres décimaux relatifs positifs se note $\mathbb{D}^+$.
- (-152,047) est un nombre décimal relatif négatif. L'ensemble des nombres décimaux relatifs négatifs se note $\mathbb{D}^-$.

2 . Remarque

- Tous les nombres entiers naturels et les nombres entiers relatifs sont des nombres décimaux relatifs.
- Le nombre zéro (0) est le seul nombre décimal relatif qui est à la fois positif et négatif.
- Les nombres décimaux relatifs positifs peuvent s'écrire de trois manières differentes.
  Exemple
  (+7,5) peut s'écrire +7,5 ou 7,5.
- Les nombres décimaux relatifs négatifs peuvent s'écrire de deux manières différentes.
  Exemple
  (-150) peut s'écrire -150.

Exercice de fixation

Parmi les nombres décimaux relatifs suivants, indique les nombres décimaux relatifs négatifs, puis les nombres décimaux relatifs positifs : +1,7 ; -0,9 ; 0 ; +2,5 ; -9,32 ; +7 ; -19.

Corrigé de l'exercice de fixation

Les nombres décimaux relatifs négatifs sont : -0,9 ; 0 ; -9,32 ; -19.
Les nombres décimaux relatifs positifs sont : +1,7 ; 0 ; +2,5 ; +7.

II- Comparaison des nombres décimaux relatifs

1- Règles

- Si deux nombres décimaux relatifs sont de signes contraires, alors le plus petit est le nombre négatif.

- Si deux nombres décimaux relatifs sont positifs, alors le plus petit est celui qui a la plus petite distance à zéro.

- Si deux nombres décimaux relatifs sont négatifs, alors le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exercice de fixation :

Compare les nombres ci-contre +13,5 et +9 ; -3 et 1,5 ; -110 et -2,5

Corrigé de l'exercice de fixation

- La distance à zéro de (+13,5) est 13,5
  La distance à zéro de (+9) est 9
  13,5 > 9 donc +13,5 > +9
- -3 est négatif et 1,5 est positif, donc -3 < 1,5.
- La distance à zéro de -110 est 110
  La distance à zéro de -2,5 est 2,5
  110 > 2,5 donc -110 < -2,5

2. Remarque

Si deux nombres décimaux relatifs sont rangés dans un ordre, alors leurs opposés sont rangés dans l'ordre contraire.

Exemple : 11,4 > 5, donc -11,4 < -5

III- Opérations sur les nombres décimaux relatifs

1. Différence de deux nombres décimaux relatifs

Propriété

La différence de deux nombres décimaux relatifs *a et b est la somme de a et de l'opposé de b*

***a* - *b* = *a* + opp (*b*)**

Exercice de fixation
Calcule : (+2) – (+7) ; (-3) – (-5)
Corrigé de l'exercice de fixation
(+2) – (+7) = (+2) + opp (7)
= (+2) + (-7)
= - 5

(-3) – (-5) = (-3) + opp (-5)
= (-3) + (5)
= 2

2. Somme algébrique de nombres décimaux relatifs

Présentation
Une somme algébrique de nombres décimaux relatifs est une suite de sommes et de différences de nombres décimaux relatifs.
Exemple
A = (+2,03) + (+7) - (+3) + (+5, 8) – (+9) est une somme algébriques de nombres décimaux relatifs.

Règles
Pour calculer une somme algébrique de nombres décimaux relatifs, on peut procéder comme suit:
- On transforme cette somme algébrique en une somme de nombres décimaux relatifs ;
- on déplace et regroupe les nombres décimaux relatifs de même signe ;
- on effectue le calcul.

Exercice de fixation : Calcule **A =** (+2,03) + (+7) - (+3) + (+5,8) – (+9)
Corrigé de l'exercice de fixation
A = (+2,03) + (+7) - (+3) + (+5,8) – (+9)
= (+2,03) + (+7) + (-3) + (+5 ,8) + (-9)
= (+2,03) + (+7) + (+5,8) + (-3) + (-9)
= (+14) + (-12)
= (+2,83)

3. Produit de nombres décimaux relatifs

a) Produit de deux nombres décimaux relatifs

Règles des signes
- Si deux nombres ont le même signe alors le produit est positif.
- Si deux nombres sont de signe contraire alors le produit est négatif.

Calcul du produit
Pour multiplier deux nombres décimaux relatifs :
- on applique la règle des signes ;
- On multiplie les distances à zéro des deux nombres décimaux relatifs.

Exercice de fixation

Calcule chacun des produits suivants :

$(+7{,}2)\times(+1{,}1)$; $(-3)\times(-2{,}5)$; $(-5)\times(+3{,}4)$

Correction de l'exercice de fixation

Calculons les produit ci-dessous

- $(+7{,}2)\times(+1{,}1) = +(7{,}2\times1{,}1) = (+7{,}92)$
- $(-3)\times(-2{,}5) = +(3\times2{,}5) = (+7{,}5)$
- $(-5)\times(+3{,}4) = -(5\times3{,}4) = (-17)$

b) Produit de plusieurs nombres décimaux relatifs

Règle

Pour déterminer le signe du produit de plusieurs nombres décimaux relatifs, on compte le nombre de facteurs négatifs :

- Si le nombre de facteurs négatifs est pair, alors le produit est positif ;
- Si le nombre de facteurs négatifs est impair, alors le produit est négatif.

Enfin on multiplie les distances à zéro.

Exercice de fixation

Détermine le signe, puis calcule les produits suivants

P = $(-2)\times(+5)\times(-4)\times(-2)$

T = $(2{,}1)\times(0)\times(-45)$

Corrigé de l'exercice de fixation

P contient 3 facteurs négatifs. Donc P est négatif.

P = $(-2)\times(+5)\times(-4)\times(-2) = -(2 \times 5 \times 4 \times 2) = -(80)$

T = $(2{,}1)\times(0)\times(-45) = 0$

Remarque

Lorsque l'un au moins des facteurs est le nombre zéro alors le produit est égal a zéro.

IV - Équation du type $x + a = b$

1 – Définition

Une équation du type $x + a = b$ (ou a et b sont des nombres déci ,maux relatifs) est une égalité contenant une lettre qui représente un nombre dont la valeur n'est pas connue.

Dans l'équation $x + a = b$, *x est l'inconnue* .

2- Propriété

a et *b* sont des nombres décimaux relatifs connus.

L'équation $x + a = b$, d'inconnue *x* admet pour solution le nombre $b - a$.

Exemple

L'équation : $x + (-5) = (-2)$ d'inconnue x admet pour solution (-2) - (-5).

Remarque

Résoudre l'équation $x + a = b$, c'est trouver la valeur de l'inconnue x qui vérifie cette équation. Cette valeur est la solution de cette équation.

Exercice de fixation : Résous l'équation $x + (-5) = (-2)$

Corrigé de l'exercice de fixation

Résolution de l'équation $x + (-5) = (-2)$

$$x + (-5) = (-2)$$
$$x = (-2) - (-5)$$
$$x = (-2) + (+5)$$
$$x = (+3)$$

Vérification : $(+3) + (-5) = (-2)$

Conclusion : (+3) est la solution de l'équation $x + (-5) = (-2)$.

C - SITUATION D'EVALUATION

La mère d'un élève en classe de 5ème doit choisir une ville de France en congés de noël pour y passer une période de convalescence après une intervention chirurgicale qu'elle a subie. Son mari lui propose les villes suivantes ainsi que leurs températures relevées par la météo dans ces villes.

Besançon : -15 ° C ; Calirs : -12°C ; Dieppe : -8°C ; Evian : -17°C

Grenoble :-20°C ; Strasbourg : -7°C ; Paris : -2°C.

Elle veut choisir la ville où il fait moins froid et se confie à son fils élève qui est ton camarade de classe. Il te donne ces informations et te demande de l'aider. Pour y parvenir suit les consignes suivantes :

1- Range ces températures par ordre croissant ;
2- Trouve la ville que doit choisir la dame.

Corrigé de la situation d'évaluation

1- Rangeons les températures dans l'ordre croissant ;

On a : $-20 < -17 < -15 < -12 < -8 < -7 < -2$

Donc les températures -20°C,-17°C .-15°C ,-12°C ,-8°C,-7°C et -2°C sont rangées dans l'ordre croissant.

2- Trouvons la ville que doit choisir la dame.

Paris la ville à -2°C est celle que doit choisir la dame car parmi toutes ces températures -2°C est la plus élevée.

D – EXERCICES

Exercice 1

Complète avec le symbole < , > ou = qui convient.

-76…..89 ; 10…..12 ; -1,001…..-1,01 ; 14,03….14, 030

Corrigé de l'exercice 1

Complétons avec le symbole < , > ou = qui convient.

-76 < 89 ; 10 <12 ; -1,001 > -1,01 ; 14,03=14, 030

Exercice 2

Range dans l'ordre croissant les nombres décimaux relatifs suivants :

16 ; 1 ; -24 ; -24,5 ; +5 ; 3 ; 0 ; -8,25 ; 4,23.

Corrigé de l'exercice 2

Rangeons dans l'ordre croissant les nombres décimaux relatifs suivants :

16 ; 1 ; -24 ; -24,5 ; +5 ; 3 ; 0 ; -8,25 ; 4,23

-24,5 < - 24 < - 8,25< 0 < 1 < 3 < 4,23 < + 5 < 16

Exercice 3

Range dans l'ordre décroissant les nombres décimaux relatifs suivants :

5,2 ; 2,8 ; -3,26 ; -0,9 ; 2,72 ; 2,05 ; 0,69 ; -0,96.

Corrigé de l'exercice 3

Rangeons dans l'ordre décroissant les nombres décimaux relatifs suivants :

5,2 ; 2,8 ; -3,26 ; -0,9 ; 2,72 ; 2,05 ; 0,69 ; -0,96.

5,2 > 2,8 > 2,72 > 2,05 > 0,69 > - 0,9 > -0,96 > - 3,26

Exercice 4

Calcule chacune des différences suivantes :

(+7,4) - (+11,8)=

(+9,5) - (-16,2)=

(-5) - (-9)=

Corrigé de l'exercice 4

Calculons chacune des différences suivantes :

(+7,4) - (+11,8) = (+7,4)+ (-11,8) = - 4,4

(+9,5) - (-16,2) = (+9,5) + (+16,2) = 25,7

(-5) - (-9)= (-5) + (+9) = + 4

Exercice 5

Calcule chacun des produits suivants :

(+8)×(+9)= ; (-5)×(-61)= ;(+3,5)×(-5)=

Corrigé de l'exercice 5

Calculons chacun des produits suivants :

(+8)×(+9)= + (8 ×+9) = + 72

(-5)×(-61)= + (5 ×61) = + 305

(+3,5)×(-5)= -17 ,5

Exercice 6

Détermine la valeur de *x* dans chacune des équations suivantes :

a) x+ (+2) = -3 b) *x* + (-5) = (+1)

Corrigé de l'exercice 6

Résolvons les équations ci - dessous

a) x+ (+2) = -3

x = -3-(+2)

x = -3+(-2)

x = -5

-5 est la solution de l'équation : x+ (+2) = -3

b) x+ (-5) = (+1)

x = (+1)-(-5)

x = (+1)+(+5)

x = (+6)

(+6) est la solution de l'équation : x+ (-5) = (+1)

Exercice 7

Place des parenthèses aux bons endroits pour que les égalités suivantes soient vraies

1) 7 – 8 + 2 = -3
2) -25 - 15 – 5 + 15 = -30

Corrigé de l'exercice 7

1) **7-(8+2)= -3**
2) **(-25-15-5)+15=-30**

Exercice 8

Le philosophe grec Platon, qui a vécu 80 ans, est mort en 348 avant JÉSUS CHRIST. En quelle année est-il né ?

Corrigé de l'exercice 8

Je désigne par x l'année de naissance de Monsieur Platon.
Je note l'année 348 avant JÉSUS CHRIST l'année -348
On a donc $x + 80 = -348$

Exercice 8

Effectue les calculs suivants :

-7 + 8 ; -9 + (-14) ; -5,2 - 3,5 ; 3 - 8,5 ; 6,75 - 3,9

<u>Exercice 9</u>

Calcule $-2 + 3,5 - 5 + 8,5$

Réponse attendue

$-2+3,5-5+8,5=3,5+8,5-2-5=12-7=5$

<u>Exercice 10</u>

Résous chacune des équations suivantes

a) $8,5 = x+ (-4,9)$
b) $-7,1 = x + 4,9$
c) $x - 5 = -4$

Réponses attendues

a) $8,5 = x +(-4,9)$

$x = 8,5-(-4,9)$

$x = 8,5+(+4,9)$

$x = 13,4$

13,4 est la solution de l'équation 8.5 = x+(-4,9)

b) $-7,1 = x + 4,9$

$x = -7,1-4,9$

$x = -12$

-12 est la solution de l'équation $-7,1 = x + 4,9$

c) $x - 5 = -4$

$\mathbf{x+(-5)=-4}$

$\mathbf{x=-4-(-5)}$

$\mathbf{x=-4 + (+5)}$

$\mathbf{x=(+1)}$

(+1) est la solution de l'équation x-5=-4

<u>Exercice 11</u>

Traduis par une expression mathématique les phrases suivantes :

a) On ajoute la différence de -9 et -2 au nombre 13,5
b) On soustrait la somme de -7,4 et 0,9 au nombre 2,

<u>Exercice 13</u>

Sophocie, auteur de tragédie grecque est né en 496 avant JÉSUS CHRIST. Il est mort en 406 avant JÉSUS CHRIST

Détermine le nombre d'années qu'il a vécu

Je résous l'équation : $x + 80 = -348$

On a $x = -348 - 80$

$x = -428$

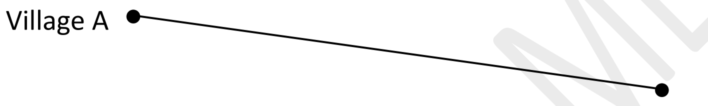
L'année de naissance de Monsieur Platon est -428 c'est-à-dire en 428 avant JÉSUS CHRIST

THEME : GEOMETRIE DU PLAN

LEÇON 5 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : SEGMENTS

A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans le cadre de ses activités, le Conseil Municipal d'une commune décide de construire une pompe villageoise d'eau potable pour deux villages voisins situés sur un même plateau. Pour éviter tout conflit qui pourrait être occasionné par le choix du site, le Conseil Municipal doit installer la pompe à égale distance des deux villages.
Le professeur de mathématique de la 5ème du lycée moderne 1 d'ADZOPE, fils de la région, expose le problème à ses élèves de cinquième. Fiers de mettre leur savoir au service de la communauté, ces derniers cherchent à déterminer les emplacements possibles de la pompe. Pour réaliser les constructions, ils disposent chacun d'une copie du plan présenté aux villageois.



B. CONTENU DE LA LEÇON

1. Caractérisation d'un segment

Propriété 1

A, B et M sont trois points du plan.
Si M appartient à [AB], alors AM + MB = AB.

Donnée : M∈[AB]

↓

Conclusion : AM + MB = AB

Exercice de fixation

P, Q et R sont trois points du plan.
Dans la troisième colonne du tableau ci-dessous, écris vrai si l'affirmation est correcte et faux si elle est incorrecte.

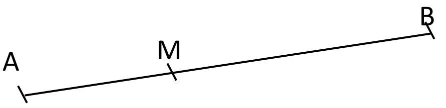
Si R appartient à [PQ], alors	PR = RQ	
	PR + RQ = PQ	
	PR + RQ ≠ PQ	

Corrigé de l’exercice de fixation

Si R appartient à [PQ], alors	PR = RQ	Faux
	PR + RQ = PQ	Vrai
	PR + RQ ≠ PQ	Faux

Propriété 2

A, B et M sont trois points du plan.
Si AM + MB = AB, alors M∈[AB]



Donnée : AM + MB = AB

Conclusion : M∈[AB]

Exercice de fixation

L’unité de longueur est le centimètre (cm). P, Q et R sont trois points du plan tels que :
Cas 1 : PR = 5 ; RQ =3 ; PQ = 8
Cas 2 : PR = 3 ; RQ = 7 ; PQ = 4
Détermine le cas où le point R appartient au segment [PQ].

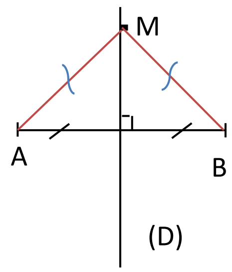
Corrigé de l’exercice de fixation

Le cas 1 car PR + RQ = 5 + 3 = 8 = PQ.

2. Caractérisation de la médiatrice d’un segment

Propriété 1

A, B et M sont trois points du plan.
Si M appartient à la médiatrice de [AB], alors MA= MB



Donnée : M appartient à la médiatrice de [AB]

Conclusion : MA = MB

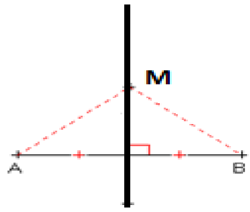
Exercice de fixation

Les points A, B et C appartiennent à la médiatrice du segment [RS]. Ecris toutes les égalités de distances possibles.

Corrigé de l’exercice de fixation

Les égalités de distances possibles sont : AR = AS ; BR = BS ; CR = CS.

Propriété 2 :
A, B et M sont trois points du plan.
Si MA = MB, alors M appartient à la médiatrice de [AB]



Donnée : MA = MB

Conclusion : M appartient à la médiatrice de [AB]

Exercice de fixation

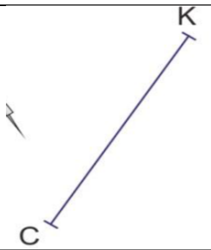
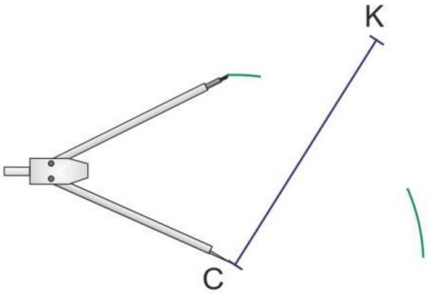
Les points A, B, C et D sont quatre points distincts tels que : CA = CB et DA = DB.
Parmi les affirmations ci-dessous, indique celles qui sont vraies :

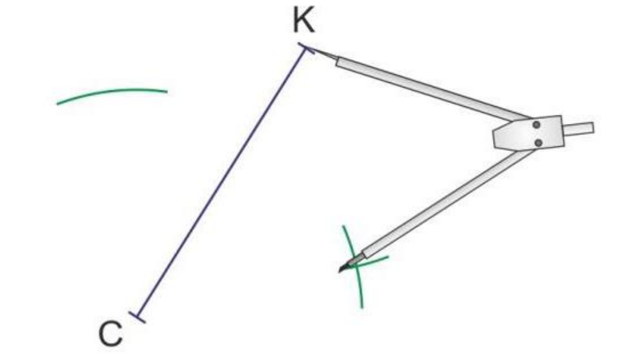
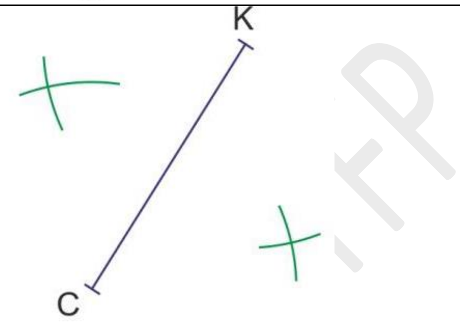
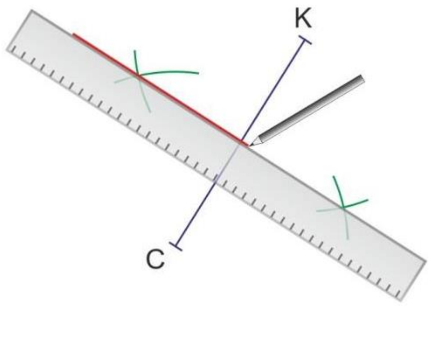
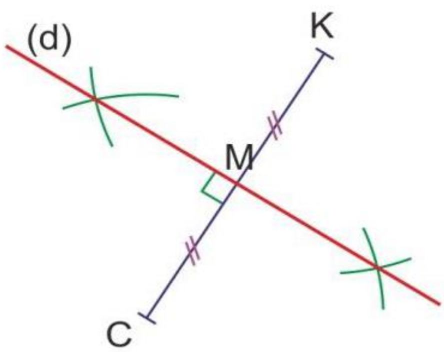
a) Les points C et D sont équidistants des extrémités du segment [AB] ;
b) Le point B appartient à la médiatrice de [CD] ;
c) Les points C et D appartiennent à la médiatrice de [AB]

Corrigé de l'exercice de fixation

Les affirmations a) et c) sont vraies.

3. Utilisation du compas et de la règle pour construire la médiatrice et le milieu d'un segment

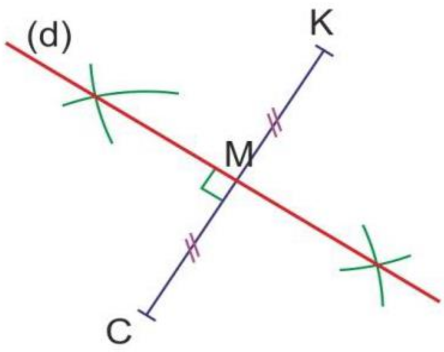
Etapes	Programme de construction	Représentation
1	Construis le segment [CK]	
2	Prends un écartement de compas plus grand que la moitié de CK et trace un arc de cercle de centre C de part et d'autre de la droite (CK).	

3	En gardant le même écartement de compas, trace un arc de cercle de centre K de part et d'autre de la droite (CK). Les deux arcs de cercle se coupent.	 
4	Prendre la règle et tracer la droite passant par les deux points d'intersection.	
5	Nomme la droite. C'est la médiatrice de [CK]. Coder la figure. M est le milieu du segment $[CK]$	

Exercice de fixation

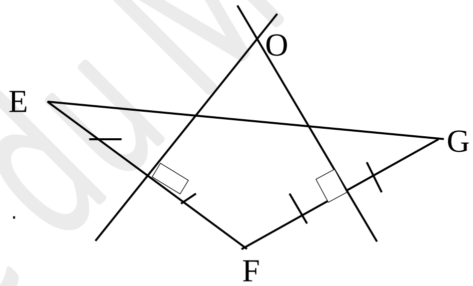
A l'aide de ton compas et de ta règle graduée, construis la médiatrice du segment [CK] de longueur 6cm.

Corrigé de l'exercice de fixation



C. SITUATION D'EVALUATION

Lors d'une réunion du conseil scolaire d'un établissement, le président des élèves propose à l'administration la construction d'un point d'eau situé à égale distance des trois bâtiments E, F et G dudit établissement dans un souci de ne pas favoriser les élèves d'un bâtiment.
Un groupe d'élèves, membre de ce conseil, a construit sur le plan ci-dessous ; les trois bâtiments représentés par les points E, F et G. Le point d'eau est représenté par le point O.
Des élèves en classe de 5ème, membres du conseil, décident de vérifier si ce groupe a raison. Pour te prononcer suit les consignes suivantes :



1. Justifie que : OE = OF = OG.
2. Dis si le groupe a raison.

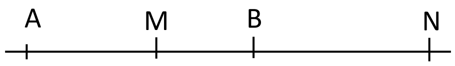
Corrigé de la situation d'evaluation

1. Selon les codes observés sur le plan, le point O appartient à la médiatrice du segment $[EF]$ et à la médiatrice du segment $[FG]$.
   Comme O appartient à la médiatrice de $[EF]$ on a OE=OF.
   Aussi O appartient à la médiatrice de $[FG]$ donc OF=OG
   Par conséquent OE=OF=OG
2. On a OE=OF=OG donc le point d'eau est bien situé à égale distance des trois bâtiments E, F et G. Ainsi le groupe a raison.

D. EXERCICES

Exercice 1

Examine attentivement le dessin suivant.



Complète le tableau ci-dessous par vrai si l'égalité est vraie et par faux si elle est fausse.

	Réponse
AM + MN = AN	
BN + NA = BA	
AB + BM = AM	

Réponses attendues

	Réponse
AM + MN = AN	vrai
BN + NA = BA	faux
AB + BM = AM	faux

Exercice 2

L'unité de longueur est le centimètre (cm).
[AB] est un segment de longueur 7 et M un point de [AB] tel que AM=4.
Calcule MB.

Corrigé de l'exercice 2

Calculons MB :
M$\in$[AB] donc AM+MB=AB
D'où MB=AB-AM
MB=7- 4
MB=3 cm

Exercice 3

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

P, Q et R sont trois points du plan tels que : PR=50, PQ=120 et RQ=70.
Justifie que R appartient à [PQ]

Corrigé de l'exercice 3

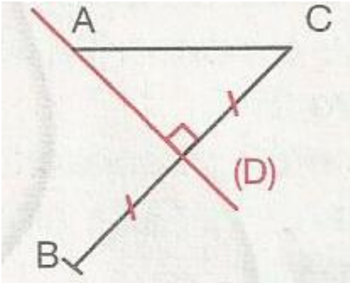
Justifions que R appartient à [PQ]

On a :

PR+RQ=50+70=120 or PQ=120 donc PR+RQ=PQ d'où R appartient au segment [PQ]

Exercice 4

L'unité de longueur est le centimètre (cm).
Sur la figure codée ci-contre AC=5 et BC=7.
A est un point de (D)
Justifie que : AB = 5

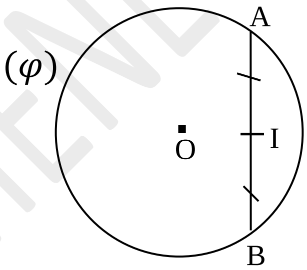


Corrigé de l'exercice 4

Selon les codes sur cette figure, la droite (D) est la médiatrice du segment [BC]
Comme A est un point de (D) on a AB=AC
Ainsi AB=5 car AC=5.

Exercice 5

Le point I est le milieu de la corde [AB] du cercle (φ) de centre O.
Justifie que O appartient à la médiatrice de [AB].



Corrigé de l'exercice 5 :

Les segments [OA] et [OB] sont deux rayons du cercle (φ) de centre O donc OA=OB.
OA=OB alors le point O est équidistant des extrémités du [AB] ainsi O appartient à la médiatrice de [AB].

Exercice 6

Pour chacune des affirmations suivantes, coche la case V si l'affirmation est vraie ou F si l'affirmation est fausse.

Affirmations	V	F
Si K appartient à la médiatrice du segment [MN], alors KM=KN.		
Si MA + MB = AB, alors M appartient à la médiatrice du segment [AB].		
Si IA = IB, alors I appartient à la médiatrice du segment [AB]		

Corrigé de l'exercice 6

Affirmations	V	F
Si K appartient à la médiatrice du segment [MN], alors KM=KN.	×	
Si MA + MB = AB, alors M appartient à la médiatrice du segment [AB].		×
Si IA = IB, alors I appartient à la médiatrice du segment [AB]	×	

Exercice 7

Dans chacune des phrases ci-dessous, remplace les pointillés par les mots ou groupe de mots suivants pour obtenir une propriété :

point – segment – médiatrice - à égale distance

Propriété1

« Lorsqu'un ……………...est………………………………des extrémités d'un ………………………., ce …………… appartient à la ……………….……………..de ce ……………………….»

Propriété 2

« Lorsqu'un …………. appartient à la………………………d'un ……………………., ce ……………………………..est……………………..……des extrémités de ce …………………………..»

Corrigé de l'exercice 7

Propriété1

« Lorsqu'un ***point*** est à é***gale distance*** des extrémités d'un ***segment***, ce ***point*** appartient à la ***m**é**diatrice*** de ce *segment*»

Propriété 2

« Lorsqu'un ***point*** appartient à la ***m**é**diatrice*** d'un ***segment***, ce ***point*** est à é***gale distance*** des extrémités de ce ***segment***.»

EXERCICES DE RENFORCEMENT

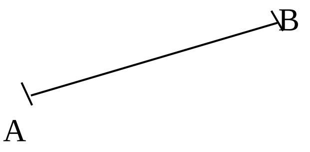
Exercice 8

On donne un segment [AB] de longueur 7cm

M et N sont deux points de la droites (AB) tels que :

AM = 5 et BN = 3,5.

Détermine les longueurs de chacun des segments [BM] et [AN].



Corrigé de l'exercice 8

1er cas : Les points M et N appartiennent au segment [AB]

Trouvons la longueur du segment [BM]

$M\in[AB]$ donc AB=AM+MB

MB=AB-AM=7-5=2cm

Trouvons la longueur du segment [AN]

$N\in[AB]$ donc AN+NB=AB

AN=AB-NB=7-3,5=3,5cm

2e cas : Les points M et N n'appartiennent pas au segment [AB]

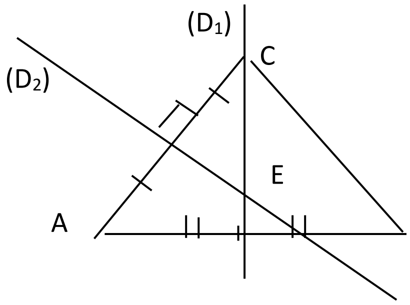
Trouvons la longueur du segment [BM]

$M\notin[AB]$ donc MB=BA+AM=7+5=12cm

Trouvons la longueur du segment [AN]

$N\notin[AB]$ donc AN=AB+BN=7+3,5=10,5cm.

Exercice 9
Sur la figure ci-dessous, les droites (D_1) et (D_2) sont les médiatrices respectives des segments [AB] et [AC]. Elles se coupent au point E.
Justifie que la médiatrice (D_3) du segment [BC] passe par E.



Corrigé de l'exercice 9

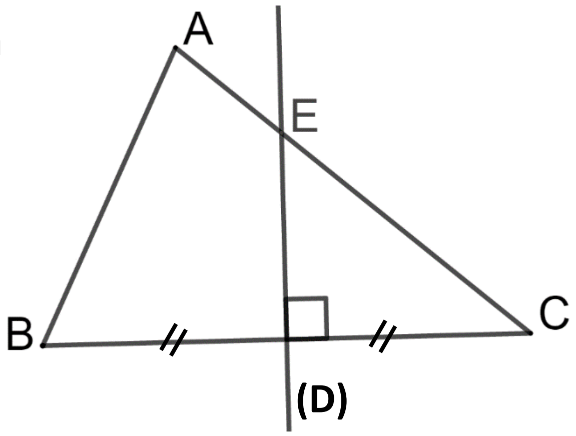
E appartient à la médiatrice de [AB] donc EA=EB

E appartient à la médiatrice de [AC] donc EA=EC

Donc EB=EA=EC. Comme EB=EC on a E appartient à la médiatrice de [BC].
Par conséquent la médiatrice (D_3) du segment [BC] passe par E

Exercice 10
L'unité de longueur est le centimètre.
Sur la figure ci-dessous qui n'est pas à reproduire :
- ABC est un triangle tel que : AB=3,5 et AC=5 ;
- La médiatrice (D) du segment [BC] coupe le segment [AC] au point E tel que AE=1.

1. Justifie que EC=4
2. Détermine BE.



Corrigé de l'exercice 10

1- Je justifie que EC=4

E∈[AC] donc AE + EC = AC d'où EC=AC-AE. On obtient EC=5-1=4

2-Je détermine BE

E appartient à la médiatrice du segment [BC] donc EB=EC=4

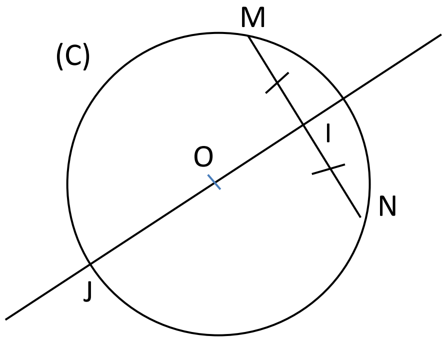
EB=4

2.EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT

Exercice 11

Sur la figure ci-contre :

- (C) est un cercle de centre O ;
- [MN] est une corde de milieu I ;
- La droite (OI) coupe le cercle (C) en J.
  1- Justifie que la droite (OI) est la médiatrice de [MN].
  2- Justifie que NJ=JM



Corrigé de l'exercice 11

1-Le point I est le milieu de [MN] on a IM=IN donc I appartient à la médiatrice de [MN].

M et N sont deux points du cercle (C) de centre O donc OM=ON et par conséquent O appartient à la médiatrice de [MN].

Les points I et O étant deux points de la médiatrice de [MN] on conclut que la droite (OI) est la médiatrice de [MN].

2-Le point J appartient à la droite (OI) médiatrice de [MN] donc NJ=JM.

3.SITUATION D'ÉVALUATION

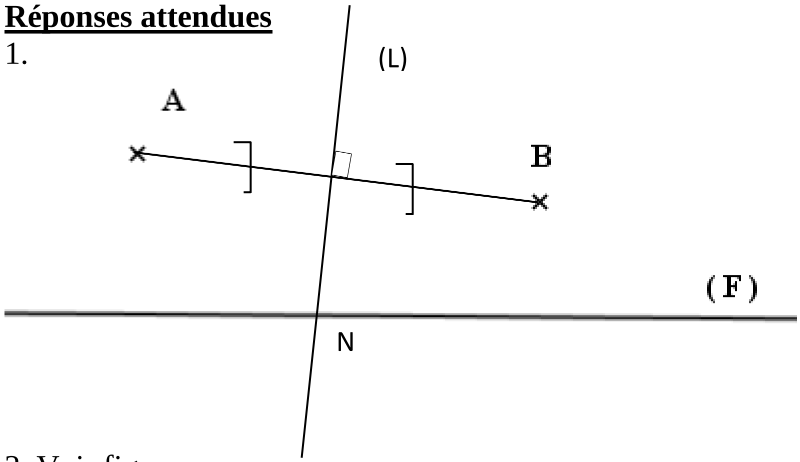
Une société des chemins de fer veut construire une gare. La gare doit desservir deux petites villes. L'emplacement de cette gare doit être à égale distance des deux villes. Avant le début des travaux, les élèves de la 5ème veulent déterminer l'emplacement de la gare. Ils réalisent la figure ci-dessous sur laquelle A et B représentent les deux villes, la droite (F) est la bande rectiligne à proximité du chemin de fer sur laquelle la gare peut être construite.

Tu es élève de cette classe, aide tes camarades à trouver l'emplacement de la gare en suivant les consignes suivantes :

1) Reproduis la figure et construis la droite (L), médiatrice du segment [AB].
2) N est le point d'interception de la droite (F) et de la droite (L).
   Place le point N
3) Justifie que le point N représente l'emplacement de la gare.

Réponses attendues

1.



2. Voir figure

3. N appartient à la médiatrice de $[AB]$ donc NA = NB

Le point N est l'emplacement de la gare.

5ème
Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

THEME :CALCULS ALGEBRIQUES

LECON 6 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : FRACTIONS

A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

En vue de promouvoir l'excellence dans un collège de proximité qui dispose d'une classe par niveau, une O.N.G. offre un lot à chaque classe pour récompenser les trois meilleurs élèves par niveau de l'année scolaire. Le professeur principal de la classe de 5ème , chargé de faire le partage du lot, les informe que les $\frac{2}{7}$ du lot reviendront au deuxième et le troisième recevra les $\frac{1}{5}$ de la part du deuxième. Les élèves de cette classe veulent calculer la part du premier, pour cela ils décident d'approfondir leurs connaissances sur la notion de fractions.

B. CONTENU DE LA LEÇON

I-Différence de deux fractions

1- De même dénominateur

Propriété

a, *b* et *c* sont des nombres entiers naturels tels que *a* est plus grand que *b* et *c* n'est pas nul.

$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$.

Exemple : $\frac{7}{5} - \frac{4}{5} = \frac{7-4}{5} = \frac{3}{5}$

Exercice de fixation : *calcule* $\frac{18}{7} - \frac{5}{7}$.

Corrigé de l'exercice de fixation:

$\frac{18}{7} - \frac{5}{7} = \frac{18-5}{7} = \frac{13}{7}$

2- De dénominateurs différents

Règle

Pour calculer la différence de deux fractions de dénominateurs différents, on les réduit au même dénominateur et on calcule la différence des deux fractions de même dénominateur obtenues.

Exemple **:** Calcule $\frac{9}{4} - \frac{5}{3}$

$$\frac{9}{4} - \frac{5}{3} = \frac{27}{12} - \frac{20}{12} = \frac{27-20}{12} = \frac{7}{12}$$

Exercice de fixation

calcule $\frac{7}{6} - \frac{5}{9}$; $\frac{7}{5} - \frac{4}{15}$

Corrigé de l'exercice de fixation:

$\frac{7}{6} - \frac{5}{9} = \frac{21}{18} - \frac{10}{18} = \frac{11}{18}$; $\frac{7}{5} - \frac{4}{15} = \frac{21}{15} - \frac{4}{15} = \frac{17}{15}$

II-Produit de deux fractions

1- Produit d'une fraction par un nombre entier naturel

Propriété

a, *b* et *k* sont des nombres entiers naturels et *b* n'est pas nul.

$\frac{a}{b} \times k = \frac{k\times a}{b}$ et $k \times \frac{a}{b} = \frac{k\times a}{b}$.

Exemple : $7 \times \frac{11}{20} = \frac{7\times 11}{20} = \frac{77}{20}$

Exercice de fixation :

$\boldsymbol{Calcule}$ $\frac{8}{5} \times 3$

Corrigé de l'exercice de fixation:

$\frac{8}{5} \times 3 = \frac{3\times 8}{5} = \frac{24}{5}$

2- Produit de deux fractions

Propriété

a, *b*, *c* et *d* sont des nombres entiers naturels tels que *b* et *d* ne sont pas nuls.

$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a\times c}{b\times d}$.

Exemple : $\frac{7}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{7\times 5}{4\times 3} = \frac{35}{12}$

Exercice de fixation :

Calcule les produits suivants.

$\frac{8}{21} \times \frac{12}{4}$

Corrigé de l'exercice de fixation:

$\frac{8}{21} \times \frac{12}{4} = \frac{8\times 12}{21\times 4} = \frac{96}{84} = \frac{8}{7}$

3- Puissance entière d'une fraction

Définition

a, *b* et *n* sont des nombres entiers naturels tels que *b* n'est pas nul et *n* est plus grand que 1.

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \ldots \times \frac{a}{b}}_{n\ facteurs\ \text{égaux à}\ \frac{a}{b}}$.

$\left(\frac{a}{b}\right)^n$ est une puissance entière de la fraction $\frac{a}{b}$, *n* est l'exposant de cette puissance et $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ se lit « *a* sur *b* exposant n ».

Exercice de fixation

Recopie, puis complète le tableau ci-dessous.

Le nombre	se lit	est une puissance entière de la fraction	a pour exposan	est le produit
$\left(\frac{3}{5}\right)^2$				
	2sur 3 exposant 4			
				$\frac{4}{7}\times\frac{4}{7}\times\frac{4}{7}$

Corrigé de l'exercice de fixation

Le nombre	se lit	est une puissance entière de la fracti	a pour exposant	est le produit
$\left(\frac{3}{5}\right)^2$	3sur 5 exposant 2 Ou 3 sur 5 au carré	$\frac{3}{5}$	**2**	$\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}$
$\left(\frac{2}{3}\right)^4$	2sur 3 exposant 4	$\frac{2}{3}$	**4**	$\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}$
$\left(\frac{4}{7}\right)^3$	4sur 7 exposant 3 Ou 4 sur 7 au cube	$\frac{4}{7}$	**3**	$\frac{4}{7}\times\frac{4}{7}\times\frac{4}{7}$

<u>Propriété</u>

a, *b* et *n* sont des nombres entiers naturels tel que *b* n'est pas nul et *n* est plus grand que 1.

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

Exemple : $\left(\frac{4}{9}\right)^2 = \frac{4^2}{9^2} = \frac{16}{81}$

Exercice de fixation :

Calcule $\left(\frac{3}{2}\right)^5$

Corrigé de l'exercice de fixation :

$\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{2^5} = \frac{243}{32}$

Remarque : *a* et *b* sont des nombres entiers naturels tels que a et *b* ne sont pas nuls .

On admet que : $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$ et $\left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$

4- Encadrement d'une fraction par deux nombres décimaux

Règle

Pour encadrer la fraction $\frac{a}{b}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'un même ordre donné, on peut effectuer la division de *a* par *b* à l'ordre souhaité et choisir les nombres appropriés pour l'encadrement.

Exercice de fixation :

Encadre $\frac{48}{7}$ par deux entiers naturels consécutifs, puis par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

Réponses attendues

48	7
− 42	
60	6,85
− 56	
40	
− 35	
5	

On obtient ainsi différents encadrements de la fraction $\frac{48}{7}$

$6 < \frac{48}{7} < 7$

$6{,}85 < \frac{48}{7} < 6{,}86$ encadrement au centième ou à l'ordre 2

III. SITUATION D'EVALUATION

À sa création en 2016, un collège disposait d'un effectif de 64 élèves de 5ème . Le bureau de l'éducateur du niveau 5ème de ce collège a été cambriolé. Ce dernier a besoin de l'effectif des élèves de ce niveau en 2018 pour déposer un rapport à la DRENETFP. Il se souvient que dans ce collège, l'effectif des élèves du niveau 5ème d'une année scolaire représente les $\frac{3}{2}$ de celui de l'année précédente depuis sa création. Il te sollicite pour l'aider à détermine l'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018. Pour répondre à la préoccupation de l'éducateur suit les consignes suivantes :

1) détermine la proportion de l'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018 par rapport à celui de son année de création ;

2) détermine l'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018.

Réponses attendues

1). La proportion de l'effectif des élèves du niveau 5ème en 2017 par rapport à celui de son année de création est $\frac{3}{2}$.

La proportion de l'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018 par rapport à celui de son l' année 2017 est $\frac{3}{2}$

Donc la proportion de l'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018 par rapport à celui de son année de création est $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \mathbf{\frac{9}{4}}$

2).L'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018 est $64 \times \frac{9}{4} = \frac{64\times 9}{4} = \frac{576}{4} = 144$

L'effectif des élèves du niveau 5ème en 2018 est **144.**

IV. EXERCICE

Exercice 1

Calcule les différences de fractions suivantes.

$\frac{9}{5} - \frac{2}{5}$; $\frac{16}{25} - \frac{13}{27}$; $\frac{634}{2020} - \frac{631}{2020}$

Corrigé de l'exercice 1

$\frac{9}{5} - \frac{2}{5} = \frac{9-2}{5} = \frac{7}{5}$; $\frac{16}{25} - \frac{13}{27} = \frac{16\times 27 - 25\times 13}{25\times 27} = \frac{432-325}{675} = \frac{107}{675}$; $\frac{634}{2020} - \frac{631}{2020} = \frac{3}{2020}$

Exercice 2

Calcule les différences de fractions suivantes ;

$\frac{7}{4}-\frac{3}{5}$; $\frac{5}{12}-\frac{3}{8}$; $\frac{13}{14}-\frac{4}{7}$; $3-\frac{5}{8}$

Produit de deux fractions

Exercice 3

Calcule chacun des produits suivants.

$3\times\frac{5}{7}$; $\frac{4}{9}\times 7$; $12\times\frac{5}{17}$

Exercice 4

Calcule les produits de fractions suivants.

$\frac{5}{9}\times\frac{2}{3}$; $\frac{15}{6}\times\frac{2}{10}$; $\frac{15}{6}\times\frac{4}{11}$

Puissance entière d'une fraction

Exercice 5

Relie chaque élément de la colonne 1 à l'élément de la colonne 2 qui lui est égal.

Colonne 1			Colonne 2
$\left(\frac{5}{6}\right)^2$	•	•	$\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}$
$\left(\frac{5}{6}\right)^4$	•	•	$\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}$
$\left(\frac{5}{6}\right)^3$	•	•	$\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}$

Exercice 6

Relie chaque élément de la colonne 1 à l'élément de la colonne 2 qui lui est égal.

Colonne 1			Colonne 2
$\left(\frac{3}{2}\right)^5$	•	•	$\frac{3^6}{2^6}$
$\left(\frac{3}{2}\right)^9$	•	•	$\frac{3^9}{2^9}$
$\left(\frac{3}{2}\right)^6$	•	•	$\frac{3^5}{2^5}$

Exercice 7

Calcule les puissances entières des fractions suivantes et donne les résultats sous forme de fraction.

$\left(\frac{7}{5}\right)^2$; $\left(\frac{1}{2}\right)^4$; $\left(\frac{5}{4}\right)^3$

Corrigé de l'exercice 7

$\left(\frac{7}{5}\right)^2 = \frac{7^2}{5^2} = \frac{49}{25}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$; $\left(\frac{5}{4}\right)^3 = \frac{5^3}{4^3} = \frac{125}{64}$

<u>Exercice 8</u>

11	21
$-$ 0	
110	0,523
$-$ 105	
50	
$-$ 42	
80	
$-$ 63	
17	

Recopie et complète le tableau ci-dessous.

encadrement à l'unité	$\dots < \frac{11}{21} < \cdots$
encadrement à l'ordre 1	$\dots < \frac{11}{21} < \cdots$
encadrement au centième	$\dots < \frac{11}{21} < \cdots$
encadrement d'ordre 3	$\dots < \frac{11}{21} < \cdots$

Corrigé de l'exercice 8

11	21
$-$ 0	
110	0,523
$-$ 105	
50	
$-$ 42	
80	
$-$ 63	
17	

encadrement à l'unité	$0 < \frac{11}{21} < 1$
encadrement à l'ordre 1	$0{,}5 < \frac{11}{21} < 0{,}6$
encadrement au centième	$0{,}52 < \frac{11}{21} < 0{,}53$
encadrement d'ordre 3	$0{,}523 < \frac{11}{21} < 0{,}524$

<u>Exercice 9</u>

Donne un encadrement de chacune des fractions suivantes, par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

$\frac{15}{7}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{25}{8}$

<u>Exercice 10</u>

Pour chacune des opérations suivantes, trois réponses sont proposées une seule est exacte. Entoure la bonne réponse.

1	$\frac{8}{7} - \frac{5}{7}$ est égale à	$\frac{3}{14}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{40}{49}$
2	$4 \times \frac{3}{7}$ est égale à	$\frac{1}{7}$	$\frac{12}{28}$	$\frac{12}{7}$
3	$\frac{7}{3} \times \frac{2}{3}$ est égale à	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{14}{9}$
4	$(\frac{2}{3})^5$ est égale à	$\frac{2^5}{3^5}$	$\frac{2\times 5}{3\times 5}$	$\frac{2}{3} \times 5$

Exercice 11

Calcule

$\frac{3}{2} \times \frac{7}{5} - \frac{2}{10}$; $\frac{1}{4} \times \frac{13}{3} - \frac{3}{8}$; $\frac{22}{3} - 5 \times \frac{4}{3}$; $\frac{4}{3} \times \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \times \frac{3}{5}$

Corrigé de l'exercice 11

$$\frac{3}{2} \times \frac{7}{5} - \frac{2}{10} = \frac{3 \times 7}{2 \times 5} - \frac{2}{10} = \frac{21}{10} - \frac{2}{10} = \frac{21 - 2}{10} = \frac{19}{10}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{13}{3} - \frac{3}{8} = \frac{1 \times 13}{4 \times 3} - \frac{3}{8} = \frac{13}{12} - \frac{3}{8} = \frac{13 \times 8 - 3 \times 12}{12 \times 8} = \frac{104 - 36}{96} = \frac{68}{96}$$

$$\frac{22}{3} - 5 \times \frac{4}{3} = \frac{22}{3} - \frac{5 \times 4}{3} = \frac{22}{3} - \frac{20}{3} = \frac{22 - 20}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{3} \times \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 1}{3 \times 3} - \frac{2 \times 3}{5 \times 5} = \frac{4}{9} - \frac{6}{25} = \frac{4 \times 25 - 6 \times 9}{9 \times 25} = \frac{100 - 54}{225} = \frac{46}{225}$$

SITUATION D'EVALUATION

Une femme veut carreler son salon de 37 m^2

Exercice 12

Calcule

$\frac{3}{2}\times\frac{7}{5}\times\frac{1}{4}$; $\frac{5}{4}\times\frac{16}{15}\times\frac{30}{7}$; $5\times\frac{4}{13}\times\frac{3}{25}$

Exercice 13

Pendant les congés de Noël, deux élèves se rendent à vélo dans leur village. Ils parcourent $\frac{9}{13}$ du trajet reliant la sous-préfecture où ils vivent avec leur tuteur, de leur village et leur vélo crève. Ils font le reste du trajet à pied. Détermine la fraction du trajet qu'ils ont fait à pied.

Exercice 14

Ecris la fraction correspondante dans chaque cas.

1) Le double du tiers.

2) La moitié du septième.

3) Le huitième des cinq neuvièmes.

4) Les deux tiers des huit cinquièmes.

Réponses attendues

1) La fraction correspondante au double du tiers est $2\times\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

2) La fraction correspondante à la moitié du septième est $\frac{1}{2}\times\frac{1}{7}=\frac{1}{14}$

3) La fraction correspondante au huitième des cinq neuvièmes est $\frac{1}{8}\times\frac{5}{9}=\frac{5}{72}$

4)La fraction correspondante aux deux tiers des huit cinquièmes est $\frac{2}{3}\times\frac{8}{5}=\frac{16}{15}$

Exercice 15

L'âge d'Aya est le quart des six cinquièmes de l'âge de sa mère. Sa mère 40 ans. Détermine l'âge d'Aya.

Exercice 16

Calcule et donne les résultats sous la forme de fractions irréductibles.

$\frac{17}{3}-\frac{2}{3}\times\frac{15}{2}+\frac{7}{5}$; $\left(\frac{17}{3}-\frac{2}{3}\right)\times\frac{15}{2}+\frac{7}{5}$; $\frac{3}{5}\times\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{8}\right)+\frac{7}{6}$

Exercice 17

Complète les égalités suivantes.

$\frac{3}{4}+\cdots=\frac{41}{4}$; $\frac{12}{7}+\cdots=\frac{117}{56}$; $...-\frac{4}{21}=\frac{17}{14}$;

Exercice 18

Un restaurant propose à ses clients trois plats A, B et C. Parmi les clients qui ont déjeuné hier dans ce restaurant les $\frac{3}{7}$ ont pris le plat A et le quart a pris le plat B. Un client a droit à un seul plat. Détermine la proportion de client ayant pris le plat C.

Réponse attendue

La somme des proportions des clients qui ont déjeuné hier dans ce restaurant est 1

Donc la proportion de client ayant pris le plat C est : $1 - (\frac{3}{7} + \frac{1}{4})$

$$1 - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{4}\right) = 1 - \left(\frac{12}{28} + \frac{7}{28}\right) = 1 - \frac{19}{28} = \frac{28 - 19}{28} = \frac{9}{28}$$

La proportion de client ayant pris le plat C est $\mathbf{\frac{9}{28}}$

5ème

Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

THEME : GEOMETRIE DU PLAN
LEÇON 7 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : TRIANGLES

A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

La promotion 5ème d'un collège dispose d'une parcelle de forme triangulaire dont les côtés ont la même longueur pour sa coopérative. Les six classes doivent avoir chacune la même superficie. Pour le partage, leur professeur de mathématiques affirme qu'il leur suffirait de tracer la médiatrice de chaque côté.

Les élèves de la 5ème 2 cherchent à s'informer sur les droites particulières d'un triangle et les construire.

B. CONTENU DE LA LEÇON

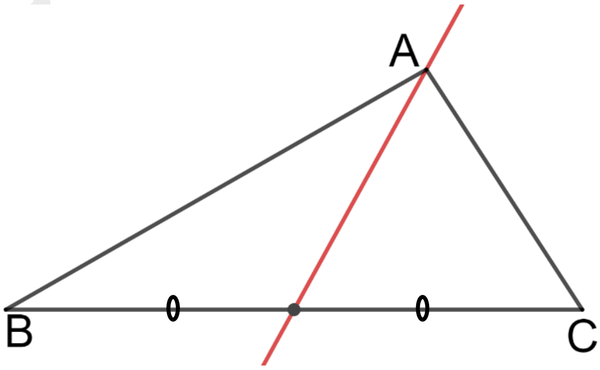
I. Droites particulières d'un triangle

1. Médiane d'un triangle

Définition

On appelle médiane d'un triangle une droite qui passe par un sommet de ce triangle et par le milieu du côté opposé à ce sommet.

La médiane issue de A d'un triangle ABC est la droite qui passe par A et par le milieu de [BC].

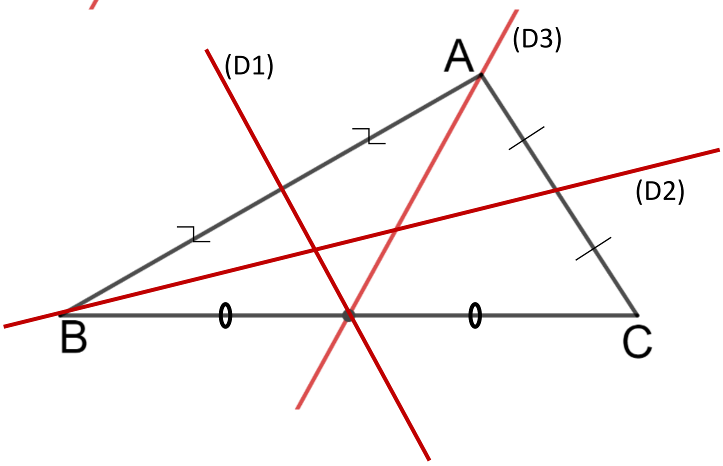


Remarque

Un triangle possède trois médianes.

Exercice de fixation

Identifie des médianes du triangle ABC sur la figure ci-contre.



Corrigé de l'exercice de fixation

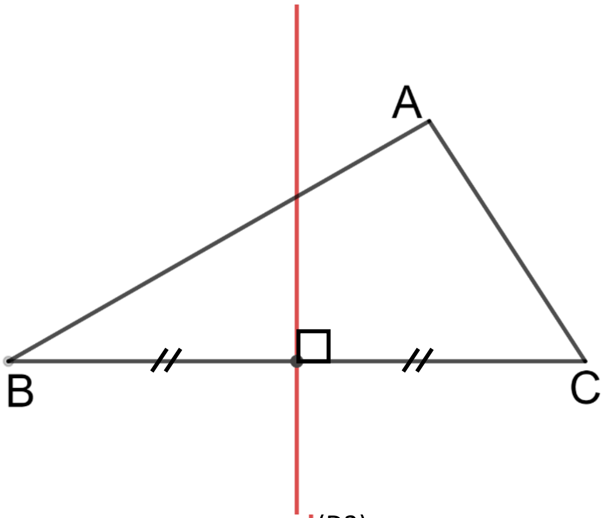
Les médianes sont (D2) et (D3).

2. Médiatrice d’un triangle

Définition

On appelle médiatrice d’un triangle la médiatrice d’un des côtés de ce triangle.

La médiatrice du côté [BC] est la droite qui passe par le milieu de [BC] et qui est perpendiculaire à (BC).



Remarque

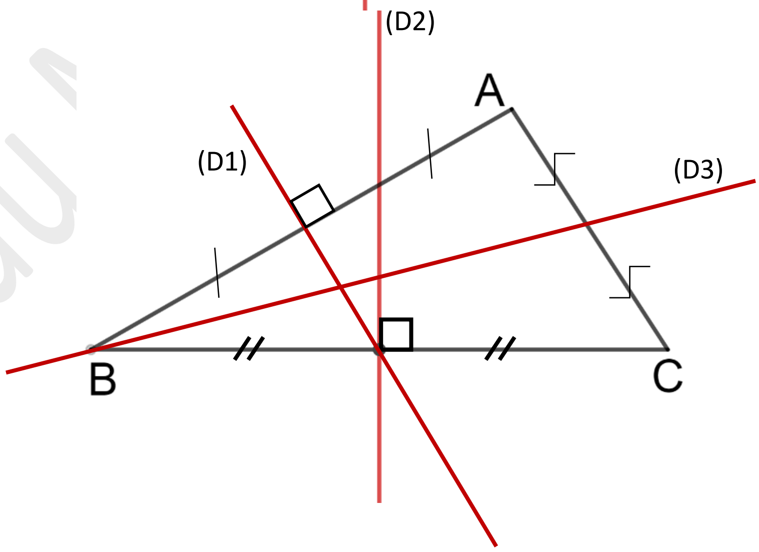
Un triangle possède trois médiatrices.

Exercice de fixation

Identifie des médiatrices du triangle ABC sur la figure ci-contre.

Corrigé de l’exercice de fixation

Les droites (D1) et (D2).

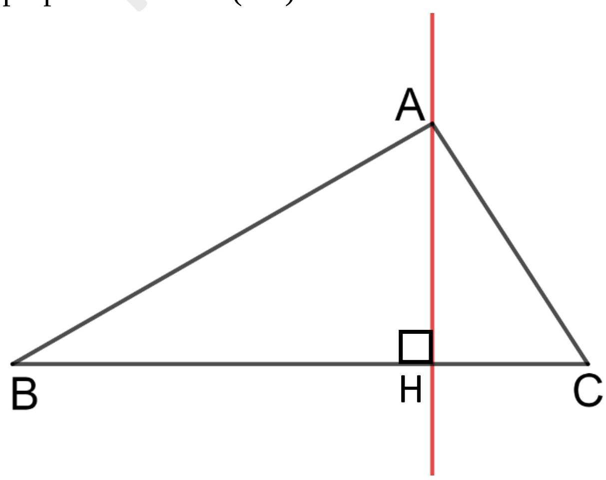


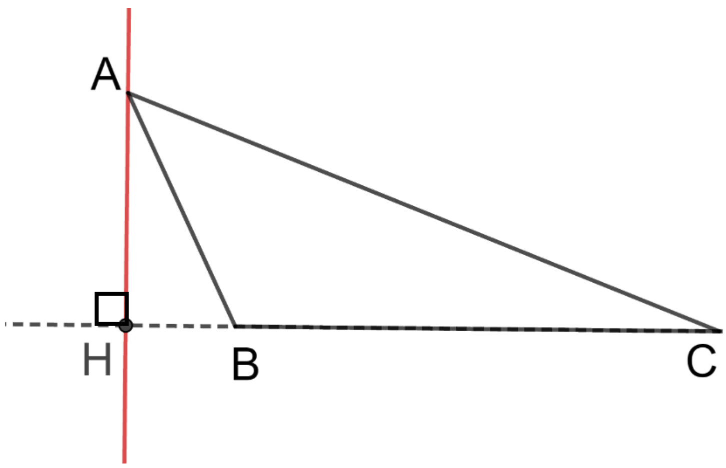
3. Hauteur d’un triangle

Définition

Une hauteur d’un triangle est une droite qui passe par un sommet de ce triangle et est perpendiculaire au support du côté opposé à ce sommet.

La hauteur issue de A d’un triangle ABC est la droite qui passe par A et qui est perpendiculaire à (BC).





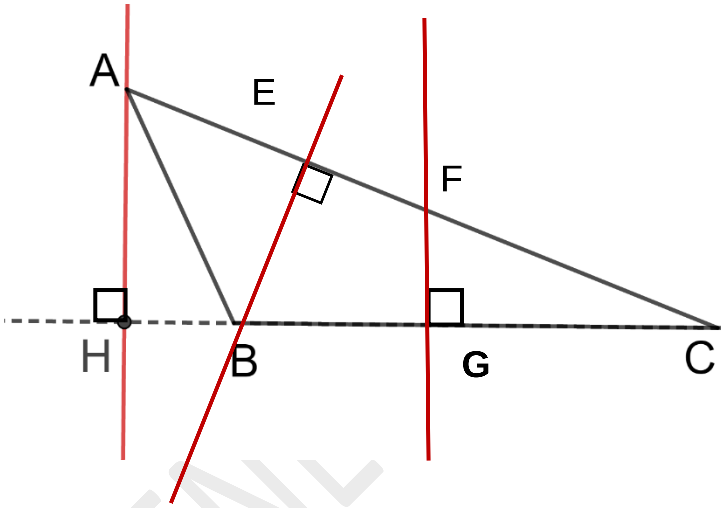
Remarque

Un triangle possède trois hauteurs.

Selon les cas, la hauteur désigne la droite (AH), le segment [AH] ou la longueur AH.

Exercice de fixation

Identifie des hauteurs du triangle ABC sur la figure ci-contre.



Corrigé de l'exercice fixation

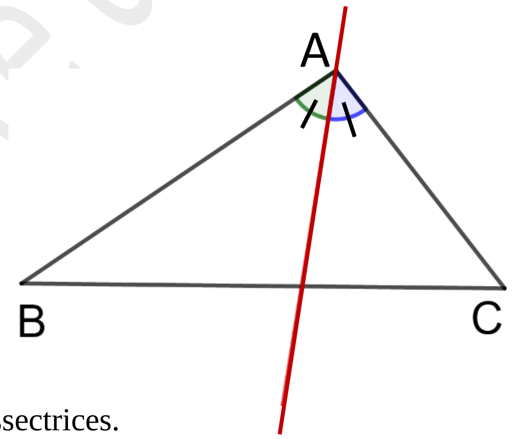
Les droites (AH) et (BE).

4. Bissectrice d'un triangle

Définition

On appelle bissectrice d'un triangle, la bissectrice d'un des angles de ce triangle.

La bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ d'un triangle ABC est la droite qui passe par le sommet A et qui partage l'angle $\widehat{BAC}$ en deux angles de même mesure.

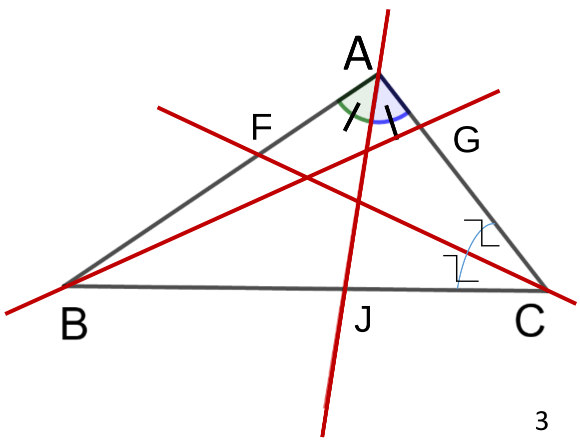


Remarque

Un triangle possède trois bissectrices.

Exercice de fixation

Identifie des bissectrices du triangle ABC sur la figure ci-contre.



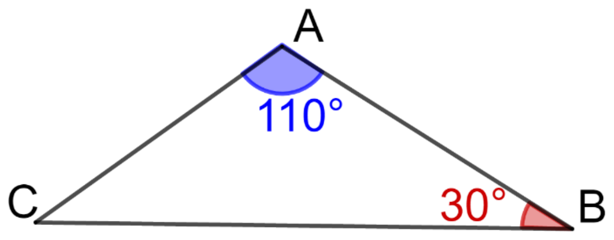
Corrigé de l'exercice de fixation

Les droites (AJ) et (CF).

II. Somme des mesures des angles d'un triangle

Propriété

La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°.



Exercice de fixation

Observe attentivement la figure ci-contre, puis Détermine par calcul la mesure de l'angle $\widehat{C}$.

Corrigé de l'exercice de fixation

Dans le triangle ABC,

On a : $mes\ \widehat{A} + mes\ \widehat{B} + mes\ \widehat{C} = 180°$

C'est-à-dire $110° + 30° + mes\ \widehat{C} = 180°$

Soit $140° + mes\ \widehat{C} = 180°$

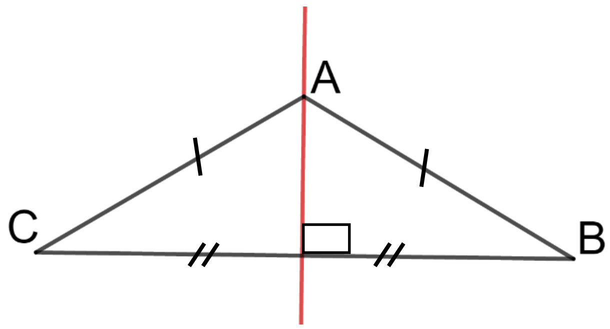
Donc $mes\ \widehat{C} = 180° - 140° = 40°$

III. Triangles particuliers

I. Triangle isocèle

Propriété 1

Un triangle isocèle possède un axe de symétrie.



Remarque

Cet axe de symétrie est à la fois la hauteur issue de son sommet principal, la médiane issue de son sommet principal, la bissectrice de l'angle de son sommet principal et la médiatrice de sa base.

Exercice de fixation

Identifie l'axe de symétrie du triangle EFG dans chacun des cas suivants :

a) EFG est un triangle isocèle en F
b) EFG est un triangle isocèle en E

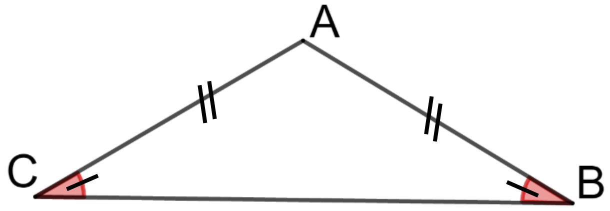
Corrigé de l'exercice de fixation

a) **La hauteur issue du sommet F** ou **la médiane issue de F** ou **la bissectrice de l'angle $\widehat{F}$** ou **la médiatrice du segment [EG]**.

b) **La hauteur issue du sommet E** ou **la médiane issue de E** ou **la bissectrice de l'angle $\widehat{E}$** ou **la médiatrice du segment [FG]**.

Propriété 2

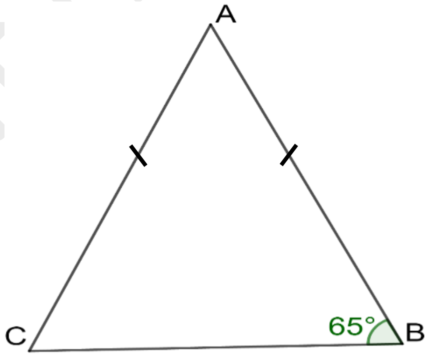
Dans un triangle isocèle, les angles à la base ont la même mesure.



Exercice de fixation

ABC est un triangle isocèle en A, $mes\ \widehat{B} = 65°$.

Détermine $mes\ \widehat{C}$.



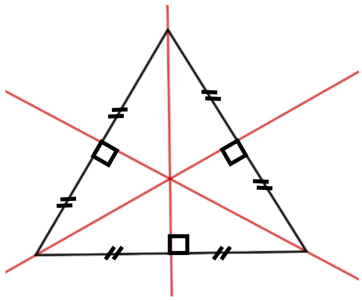
Corrigé de l'exercice de fixation

$mes\ \widehat{C} = mes\ \widehat{B} = 65°$.Car $\widehat{C}$ et $\widehat{B}$ sont les angles à la base du triangle ABC isocèle en A.

II. Triangle équilatéral

Propriété 1

Un triangle équilatéral possède trois axes de symétrie.



Remarque

Ces axes de symétrie sont à la fois les trois hauteurs, les trois médianes, les trois médiatrices et les trois bissectrices du triangle.

Exercice de fixation

Réponds par vrai ou par faux aux affirmations suivantes :

a) Le triangle équilatéral n'a pas d'axe de symétrie

b) Le triangle équilatéral a un seul axe de symétrie

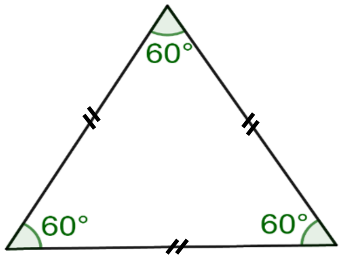
c) Le triangle équilatéral a trois axes de symétrie

Corrigé de l'exercice de fixation

a) Faux ; b) Faux ; c) Vrai.

Propriété 2

Dans un triangle équilatéral, les trois angles ont la même mesure. Cette mesure est de 60°.

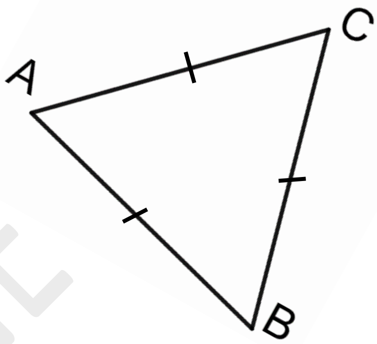


Exercice de fixation

ABC est un triangle équilatéral. Cite les angles de même mesure.

Corrigé de l'exercice de fixation

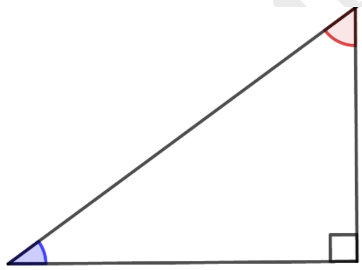
Les angles de même mesure sont $\widehat{A}$; $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$.



III. Triangle rectangle

Propriété

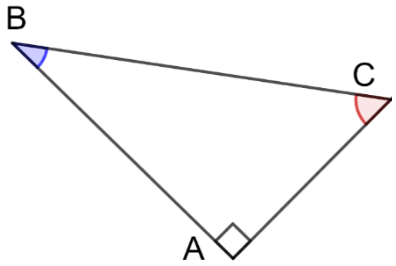
Un triangle rectangle possède deux angles complémentaires.



Exemple

ABC est un triangle rectangle en A,

Donc $mes\ \widehat{B} + mes\ \widehat{C} = 90°$



Exercice de fixation

EFG est un triangle rectangle en E. Complète le tableau ci-dessous :

$mes\ \widehat{F}$	30°		48°	60°	
$mes\ \widehat{G}$		45°			23°

Corrigé de l'exercice de fixation

$mes\ \widehat{F}$	30°	***45°***	48°	60°	***67°***
$mes\ \widehat{G}$	***60°***	45°	***42°***	***30°***	23°

IV. Reconnaitre un triangle particulier

1. Triangle isocèle

Propriétés

- Si un triangle possède un axe de symétrie, alors c'est un triangle isocèle.

- Si un triangle possède deux angles de même mesure, alors c'est un triangle isocèle.

2. Triangle équilatéral

Propriétés

- Si un triangle possède trois axes de symétrie, alors c'est un triangle équilatéral.
- Si un triangle possède trois angles de même mesure, alors c'est un triangle équilatéral.
- Si un triangle isocèle possède un angle de 60°, alors c'est un triangle équilatéral.

3. Triangle rectangle

Propriété

- Si un triangle possède deux angles complémentaires, alors c'est un triangle rectangle.

Exercice de fixation

Relie chaque description du tableau de gauche à son correspondant dans le tableau de droite :

Le triangle possède un axe de symétrie
Le triangle possède deux angles de même mesure
Le triangle possède trois axes de symétries
Le triangle possède deux angles complémentaires
Le triangle isocèle possède un angle de 60
Le triangle possède trois angles de même mesure

c'est un triangle rectangle
c'est un triangle équilatéral
c'est un triangle isocèle

Corrigé de l'exercice de

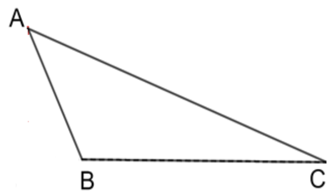
Le triangle possède un axe de symétrie
Le triangle isocèle possède un angle de 60
Le triangle possède trois axes de symétries
Le triangle possède deux angles complémentaires
Le triangle possède deux angles de même mesure
Le triangle possède trois angles de même mesure

c'est un triangle rectangle
c'est un triangle équilatéral
c'est un triangle isocèle

V. INEGALITES TRIANGULAIRES

Propriété

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



Exemple

Pour le triangle ABC ci-contre, on a donc :

AB < AC+BC

AC < AB+BC

BC < AB+AC

Remarque

Dans le cas où cette propriété n'est pas respectée, l'on ne peut construire le triangle.

Exercice de fixation

a) RST est un triangle. Ecris toutes les inégalités triangulaires que l'on a.

b) Parmi les trois propositions ci-dessous une seule des permet d'avoir un triangle PQR, indique-la.

Proposition 1 : PR = 3,9 cm ; PQ = 1,2 cm ; RQ = 2,7 cm.

Proposition 2 : PR = 7 cm ; PQ = 4 cm ; RQ = 5 cm.

Proposition 3 : PR = 3 cm ; PQ = 9 cm ; RQ = 5 cm.

Corrigé de l'exercice de fixation

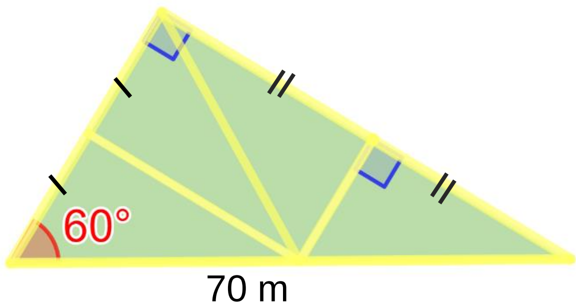
a) RT < RS + ST ; RS < RT + TS ; TS < TR + RS

b) Proposition 2 : car 5<7+4 ; 4<7+5 ;7<4+5

C. SITUATION D'ÉVALUATION

Le conseil scolaire de l'environnement d'un collège est chargé de créer un jardin botanique. Au cours d'une réunion, il a été retenu d'aménager le jardin dans un coin de la cour de l'établissement, avec six allées droites le bordant et le partageant suivant la figure codée ci-dessous. Yao un élève de 5ème affirme que cette figure possède des droites particulières de triangle et des propriétés vues en classe sur les triangles.

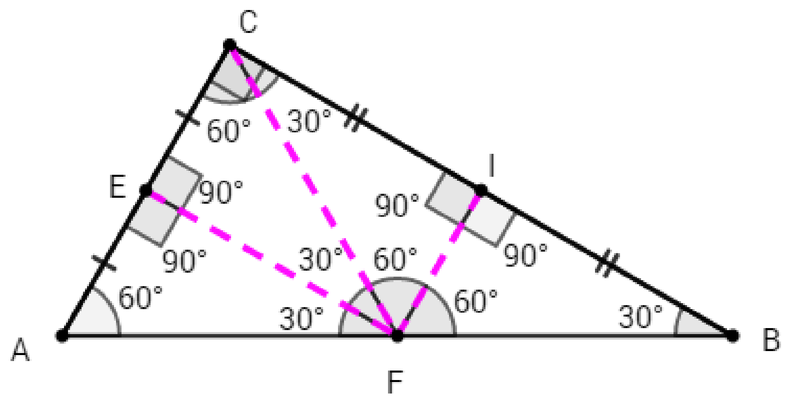
Afin de faciliter les travaux, le professeur d'EPS demande à ses camarades de classe de produire un plan du jardin.



1. Construis un plan de ce jardin. (Tu prendras 1 cm pour 10 m).
2. Complète ce plan avec les mesures de chacun des angles de la figure. Justifie tes réponses.

<u>Corrigé de la situation d'évaluation</u>

1.



2.

- $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BAC}$ sont les angles complémentaires du triangle ABC rectangle en C donc
  $mes\ \widehat{BAC} = 90° - mes\ \widehat{BAC} = 90° - 60°$
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{BAC} = 30°}$

- De la même manière dans le triangle BIF rectangle en I,
  $mes\ \widehat{IFB} = 90° - mes\ \widehat{FBI} = 90° - 30°$
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{IFB} = 60°}$

- (IF) est la médiatrice de $[BC]$ donc FB=FC.
  FB=FC donc le triangle FBC est isocèle en F d'où $mes\ \widehat{FCB} = mes\ \widehat{FBC} = 30°$
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{FCB} = 30°}$

- $mes\ \widehat{ACF} + mes\ \widehat{FCB} = mes\ \widehat{ACB}$
  $mes\ \widehat{ACF} + mes\ \widehat{FCB} = 90°$
  $mes\ \widehat{ACF} = 90° - mes\ \widehat{FCB} = 90° - 30°$
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{ACF} = 60°}$

- Dans le triangle AFC, $mes\ \widehat{FCA} + mes\ \widehat{FAC} + mes\ \widehat{AFC} = 180°$
  $mes\ \widehat{AFC} = 180° - \left(mes\ \widehat{FAC} + mes\ \widehat{FCA}\right) = 180° - (60° + 60°)$
  $mes\ \widehat{AFC} = 180° - 120° = 60°$
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{AFC} = 60°}$

- (FI) médiatrice du triangle FBC isocèle en F est aussi la bissectrice de l'angle $\widehat{BFC}$ donc
  $mes\ \widehat{CFI} = mes\ \widehat{IFB} = 60°$
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{CFI} = 60°}$

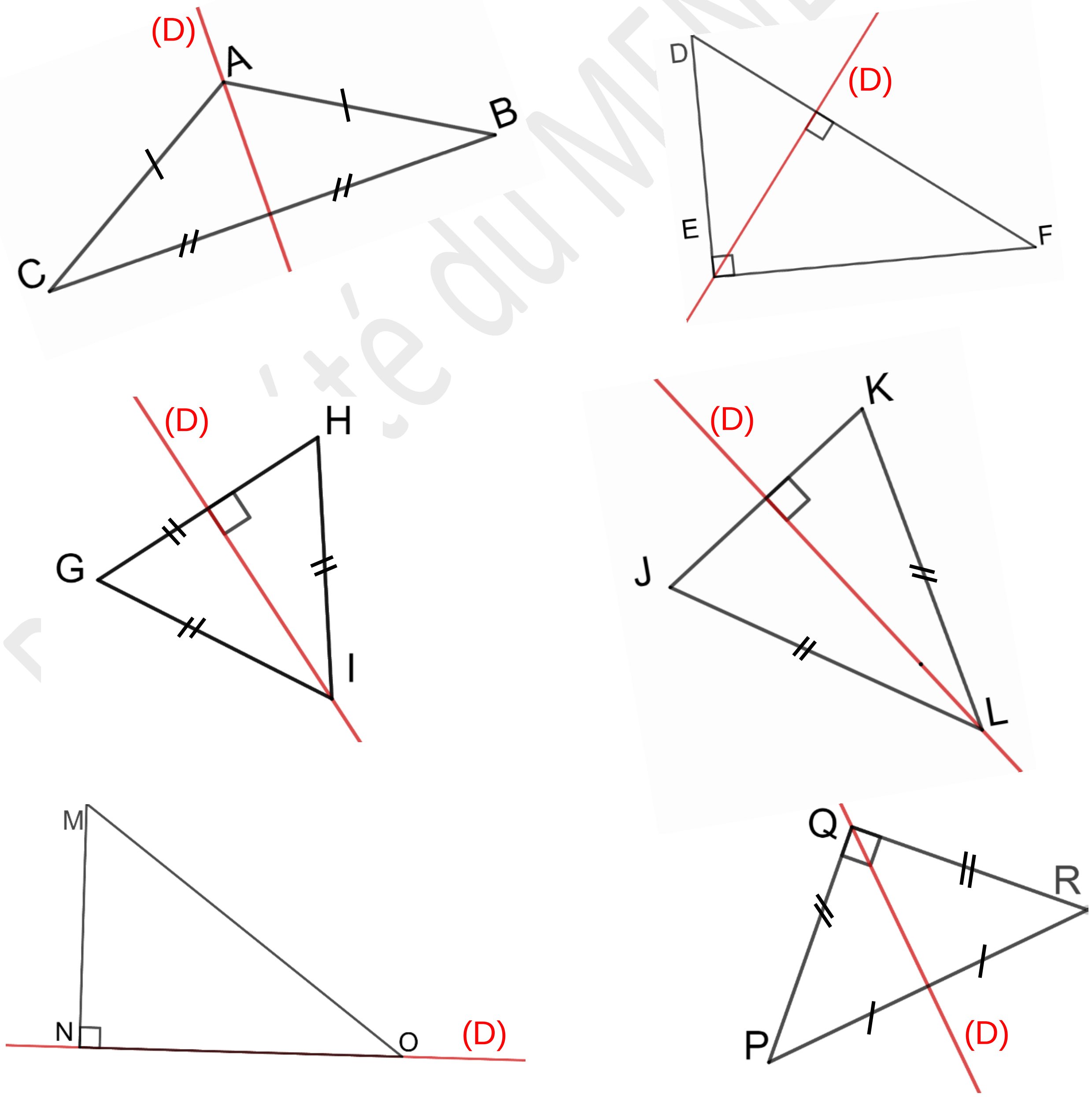
- $mes\ \widehat{FCA} = mes\ \widehat{FAC} = mes\ \widehat{AFC} = 60°$ donc AFC est un triangle équilatéral.
  La droite (EF) médiane du triangle AFC est la bissectrice de l'angle $\widehat{AFC}$
  donc $mes\ \widehat{AFE} = mes\ \widehat{CFE} = mes\ \widehat{AFC}$: 2= 60° :2 = 30°
  $\boldsymbol{mes\ \widehat{AFE} = 30°}$ et $\boldsymbol{mes\ \widehat{CFE} = 30°}$

- (EF) médiane du triangle AFC équilatéral, est la médiatrice de [AC] et coupe [AC] en E. (EF) $\perp$ (AE) donc $\boldsymbol{mes\widehat{AEF} = 90°}$ et $\boldsymbol{mes\widehat{CEF} = 90°}$

D. EXERCICES

Exercice 1

Observe les figures codées ci-dessous et dis ce que représente la droite (D) pour chaque triangle (donne tous les noms possibles)



Corrigé de l'exercice 1 :

- **Dans le triangle ABC isocèle en A :**

La droite (D) est :

- L'axe de symétrie
- La hauteur issue du sommet A.
- La médiane issue du sommet A.
- La bissectrice de l'angle $\hat{A}$.
- La médiatrice de la base [BC].

- **Dans le triangle EDF rectangle en E :**

La droite (D) est la hauteur issue du sommet E.

- **Dans le triangle équilatéral GIH :**

La droite (D) est :

- Un axe de symétrie
- La hauteur issue du sommet I.
- La médiane issue du sommet I.
- La bissectrice de l'angle $\hat{I}$.
- La médiatrice de la base [GH].

- **Dans le triangle JLK isocèle en L :**

La droite (D) est :

- L'axe de symétrie.
- La hauteur issue du sommet L.
- La médiane issue du sommet L.
- La bissectrice de l'angle principal $\hat{L}$.
- La médiatrice de la base [JK].

- **Dans le triangle MNO rectangle en O :**

La droite (D) est la hauteur issue du sommet O.

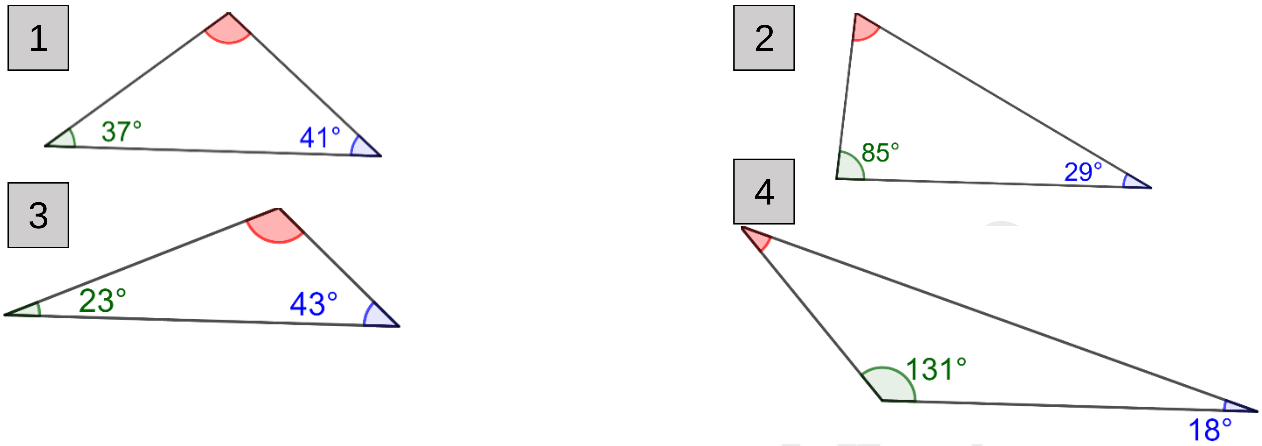
- **Dans le triangle PQR rectangle-isocèle en Q :**

La droite (D) est :

- L'axe de symétrie
- La hauteur issue du sommet Q.
- La médiane issue du sommet Q.
- La bissectrice de l'angle $\hat{Q}$.
- La médiatrice de la base [PR].

Exercice 2

Dans chacun des cas suivants, calcule la mesure de l'angle marqué en rouge.

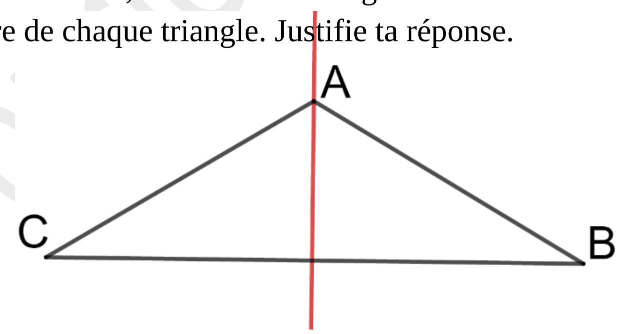


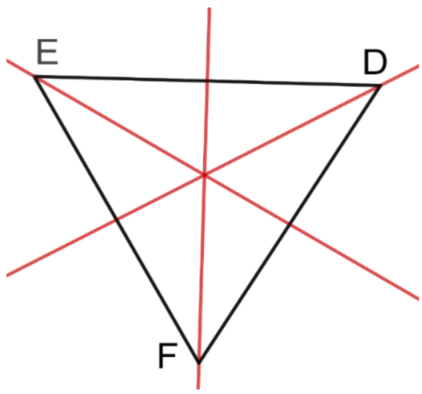
Corrigé de l'exercice 2 :
Mesure de l'angle marqué en rouge :
Cas 1 : 180-(37+41) =180-78=102°
Cas 2 : 180-(85+29) =180-114=66°
Cas 3 : 180-(23+43) =180-66=114°
Cas 4 : 180-(131+18) =180-149=31°

1. Exercices de renforcement

Exercice 3

Sur les figures ci-dessous, les droites en rouges sont des axes de symétrie.
Indique la nature de chaque triangle. Justifie ta réponse.





Corrigé de l'exercice 3 :
- Le triangle ABC est un triangle isocèle car il a un axe de symétrie.
- Le triangle EDF est un triangle équilatéral car il a trois axes de symétrie.

2. Exercice d'approfondissement

Exercice 4

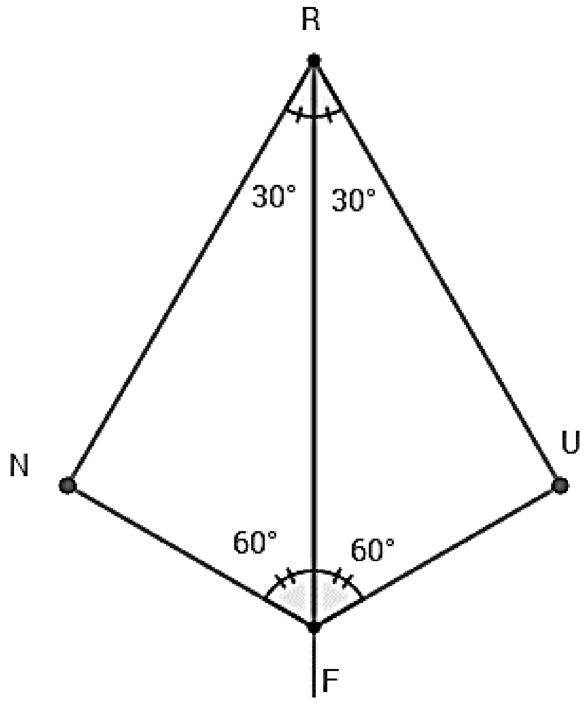
On donne quatre points R, U, F et N tels que :

- mes $\widehat{FRU} = 30°$
- mes $\widehat{RFU} = 60°$
- La droite (RF) est la bissectrice de l'angle $\widehat{NRU}$ et de l'angle $\widehat{NFU}$.

1) Fais une figure.
2) Justifie que les triangles RUF et RNF sont rectangles.

Corrigé de l'exercice 4

1-



2- a. Justifie que les triangles RUF

Les angles $\widehat{RFU}$ et $\widehat{FRU}$ sont complémentaires car mes $\widehat{RFU}$ + mes $\widehat{FRU}$ =60° + 30°= 90°.

Les angles $\widehat{RFU}$ et $\widehat{FRU}$ sont deux angles complémentaires du triangle RUF donc RUF est un triangle rectangle U

b. Justifie que les triangles RNF

- La droite (RF) est la bissectrice de l'angle $\widehat{NRU}$ donc mes $\widehat{FRU}$ = mes $\widehat{NRF}$ = 30°
- La droite (RF) est la bissectrice de l'angle $\widehat{NFU}$ donc mes $\widehat{RFU}$ = mes $\widehat{RFN}$ = 60°

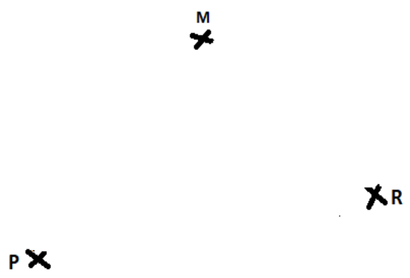
$\widehat{NRF}$ et $\widehat{RFN}$ sont deux angles complémentaires du triangle RNF donc RNF est un triangle rectangle en N

3. Situation d'évaluation

Un trésor a été caché au pied d'un baobab dans le village de Langossou dans la sous préfecture de Kokumbo. Pour réhabiliter l'hôpital d'un village, le chef veut retrouver ce trésor.

Hélas, le baobab a disparu depuis longtemps. Le chef du village se souvient seulement que ce baobab était situé à égale distance de la marre, du puits et du rocher.

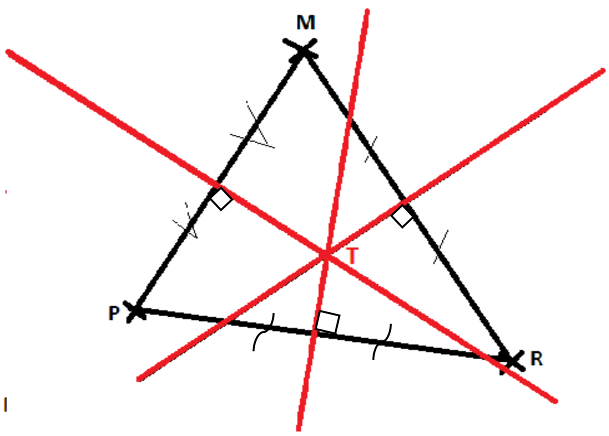
La marre étant représentée par le point M ; le puits par le point P et le rocher par le point R ; un élève de 5ème, natif dudit village décide d'aider le chef à retrouver le trésor.



1. Nomme les droites particulières à construire pour aider le chef à retrouver ce trésor.
2. Construis ces droites particulières dans le triangle PRM.
3. Trouve l'emplacement T du trésor.

Corrigé de la situation d'évaluation.

1. Les droites particulières à construire sont les médiatrices.
2. Voir figure
3. Le point T l'emplacement du trésor est le point de concours des trois médiatrices du triangle PRM. (Voir figure)



E. DOCUMENTS

https://www.pass-education.fr/triangles-geometrie-mathematiques-5eme/

5ème

Mathématiques

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

THEME : GEOMETRIE DU PLAN

LEÇON 8 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : CERCLE

A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les pylônes de deux compagnies de téléphonie mobile (E et F) sont installés dans un village de Côte d'Ivoire et sont distants de 8km. Le pylône E a un rayon de couverture de 6km et celui du F est de 4km.
Yao, un gérant de cabine cellulaire souhaite profiter de la couverture simultanée de deux réseaux pour implanter sa cabine (C).
Des élèves en classe de 5ème, natifs de ce village décident de trouver à Yao la zone favorable pour son activité.

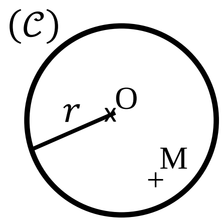
B. CONTENU :

I. CERCLE

1. Point intérieur à un cercle

Propriété

$(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de rayon r ; M est un point du plan.

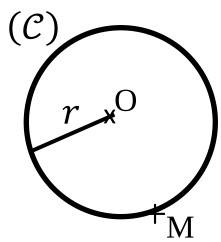


- Si un point M est à l'intérieur du cercle$(\mathcal{C})$, alors OM $< r$.
- Si OM $< r$, alors le point M est à l'intérieur du cercle $(\mathcal{C})$.

2. Point sur un cercle

Propriété

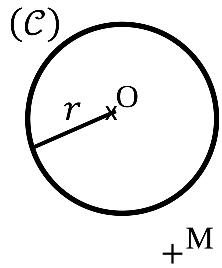
$(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de rayon r ; M est un point du plan.



- Si un point M est sur le cercle$(\mathcal{C})$, alors OM = r
- Si OM = r, alors le point M est sur le cercle.

3. Point extérieur à un cercle

Propriété



$(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de rayon r ; M est un point du plan.

- Si un point M est à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$, alors OM $> r$
- Si OM $> r$, alors le point M est à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$.

Exercice de fixation

$(\mathcal{C})$ est un cercle de centre I et de rayon 6 cm. Les points E, F, G, H et K sont tels que : IE = 6 cm, IF = 5,9 cm, IG = 7 cm, IH = 3 cm et IK = 6,1 cm.
Indique la position de chacun des points par rapport à $(\mathcal{C})$

Réponse attendue

Points à l'intérieur du cercle $(\mathcal{C})$: F et H.
Points à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$: G et K.
Point sur le cercle $(\mathcal{C})$: E.

4. Cercle circonscrit a un triangle

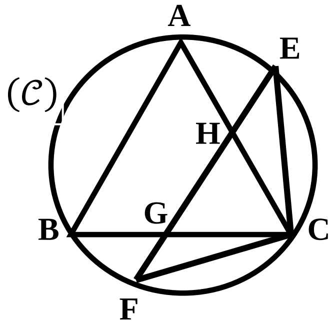
a. Définition

Le cercle qui passe par les trois sommets d'un triangle est le cercle circonscrit à ce triangle.

Remarque : Lorsqu'un cercle est circonscrit à un triangle, on dit que le triangle est inscrit dans le cercle.

Exercice de fixation

Observe attentivement la figure ci-contre, puis cite :



a) Deux triangles inscrits dans le cercle $(\mathcal{C})$.
b) Trois triangles qui ne sont pas inscrits dans le cercle $(\mathcal{C})$.

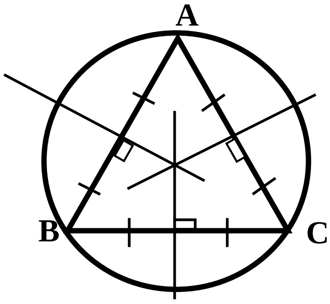
Corrigé de l'exercice de fixation

a) Les triangles ABC et EFC sont inscrits dans le cercle.
b) Les triangles HEC, HGC et GFC ne sont pas inscrits dans le cercle.

b. Centre du cercle circonscrit

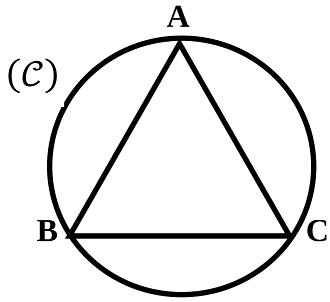
Propriété

Le centre du cercle circonscrit à un triangle est le point de concours des trois médiatrices des côtés de ce triangle.

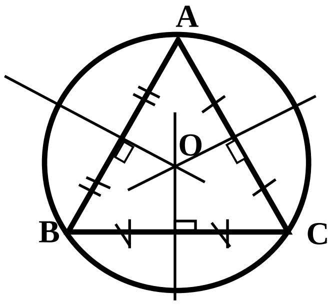


Exercice de fixation

Construis le centre O du cercle $(\mathcal{C})$ circonscrit au triangle ABC ci-contre.



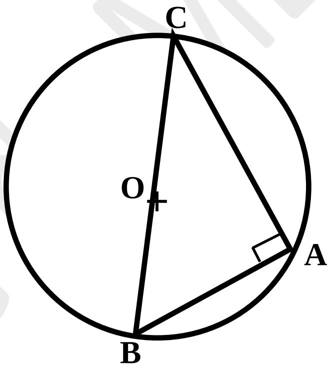
corrigé de l'exercice de fixation



c. Cercle circonscrit à un triangle rectangle

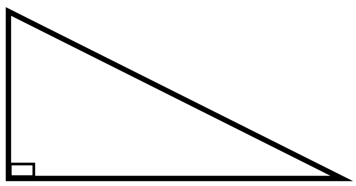
Propriétés

- Si un triangle ABC est rectangle en A, alors le cercle de diamètre [BC] est circonscrit au triangle ABC.
- Si ABC est un triangle inscrit dans un cercle de diamètre [BC], alors ce triangle est rectangle en A.



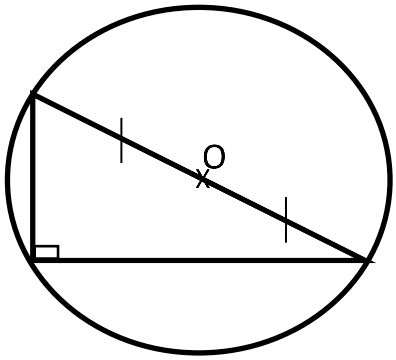
Exercice de fixation

Construis le cercle circonscrit au triangle ci-contre



corrigé de l'exercice de fixation

Il suffit de construire le cercle dont le centre est le milieu de l'hypoténuse du triangle



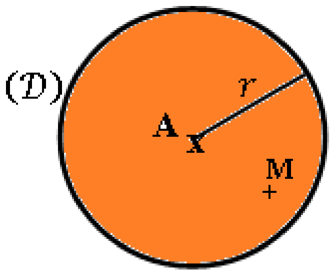
II. DISQUE

Caractéristique d'un point appartenant à un disque

Propriété

$(\mathcal{D})$ est le disque de centre A et de rayon r, M un point du plan.

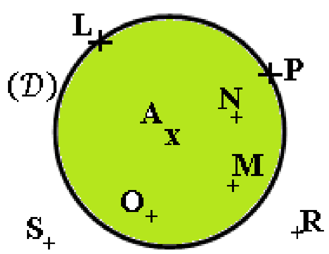
M $\in \mathcal{D}(A, r)$ signifie que AM $< r$ ou AM = r



Remarque : Un point M appartenant au cercle $\mathcal{C}(A, r)$ appartient au disque $\mathcal{D}(A, r)$

Exercice de fixation

Observe la figure ci-dessous puis cite tous les points qui appartiennent au disque $(\mathcal{D})$.



Corrigé de l'exercice de fixation

Les points qui appartiennent au disque $(\mathcal{D})$ sont : A, N, M, O, L et P.

C. SITUATION D'EVALUATION

Trois villages de la région de la Mé, Assikoi (A), Bassazin (B) et Nyan (N) se sont concertés pour construire une maternité en vue de faciliter l'accès aux soins de santé des femmes et des enfants. Les chefs des trois villages ont convenu de construire cette maternité à égale distance des trois villages.

6 km séparent Assikoi et Bassazin, 4km séparent Bassazin de Nyan et 5km séparent Nyan de Assikoi.

Des élèves de $5^{ème}$ affirment que l'emplacement de la maternité est le centre d'un cercle auquel appartiennent ces trois villages.

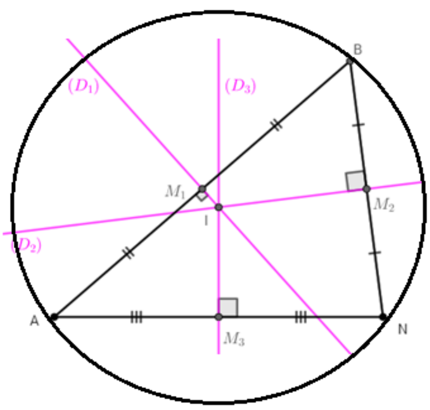
Tu es sollicité pour déterminer l'emplacement de la maternité en vue d'éviter toutes querelles.

Pour la figure, tu prendras comme échelle 1cm pour 1km.

1) Construis le triangle ABN tel que AB = 6, BN = 4 et NA = 5.
2) Trace les médiatrices de chaque côté du triangle ABN.
3) Indique l'emplacement I de la maternité. Justifie ta construction.
4) Construis le cercle (C) de centre I passant par A et dis si ces élèves ont raison.

Réponse attendue

1) et 2) voir figure



3) Le point I est le point de concours des médiatrices du triangle ABN

I appartient à la médiatrice de AB donc IA = IB
I appartient à la médiatrice de BN donc IB = IN
De ces deux égalités ci-dessus, on peut dire que IA=IB=IN.
Donc I est à égale distance des points A, B et N.

Conclusion : la maternité est placée au point I pour être à égale distance des trois villages Assikoi (A), Bassazin (B) et Nyan (N).

4) Le point I étant le point de concours des médiatrices, il représente le centre du cercle circonscrit au triangle ABN. D'où les trois villages appartiennent à un même cercle.

Ces élèves ont raison.

D. EXERCICES

1- EXERCICES DE FIXATION

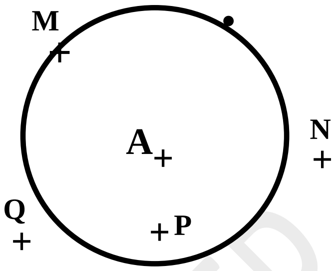
Exercice 1

On donne la figure ci-contre.

a) Cite un point à l'intérieur du cercle $(\mathcal{C})$.

b) Cite un point à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$.

c) Cite un point sur le cercle $(\mathcal{C})$.



Exercice 2

Mets une croix dans la case correspondant à la bonne réponse

AFFIRMATIONS	Vrai	Faux
1) AM = 3 signifie que M est sur le cercle $\mathcal{C}(A, 3)$.		
2) AM $>$ 3 signifie que M est à l'extérieur du cercle $\mathcal{C}(A, 3)$.		
3) IA $>$ 3 signifie que A est à l'intérieur du cercle $\mathcal{C}(I, 3)$.		
4) IA$<$ 3 signifie que A est à l'extérieur du cercle $\mathcal{C}(I, 3)$.		

Exercice 3

Ordonne les groupes de phrases pour obtenir la définition du cercle circonscrit à un triangle.

« le cercle qui passe », « est le cercle circonscrit à ce triangle », « par les trois sommets d'un triangle ».

Exercice 4

Enonce la propriété relative au cercle circonscrit à un triangle.

Exercice 5

Remplace les pointillés par l'un des mots ou groupe de mots pour obtenir une affirmation vraie :

« circonscrit », « ABC est rectangle en A », « cercle de diamètre [BC] »

Si un triangle ……………, alors le …………est ………… au triangle ABC.

Exercice 6

$D(A, r)$ est un disque de centre A et de rayon r. M est un point du plan.

Entoure la bonne réponse.

M $\in \mathcal{D}(A, r)$ signifie que :

AM $= r$ ou AM $> r$; AM $= r$ ou AM $< r$; AM $< r$ ou AM $> r$

Exercice 7

A et M sont deux points du plan. Complète par les symboles $\in$ ou $\notin$

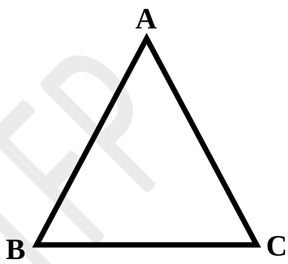
a- Si AM = 7, alors M ……….. $\mathcal{D}(A, 9)$

b- Si AM = 10, alors M ……….. $\mathcal{D}(A, 9)$

c- Si AM = 7, alors M ……….. $\mathcal{D}(A, 7)$

2- EXERCICES DE RENFORCEMENT

Exercice 8



ABC est un triangle.

1- Trace les médiatrices de chaque côté de ce triangle.
2- Trace le cercle circonscrit au triangle ABC.

Exercice 9

$(\mathcal{C})$ est un cercle de diamètre[BC]. H est un point du cercle$(\mathcal{C})$.
Justifie que le triangle ABC est rectangle en H.

Exercice 10

On donne un segment [GH] de longueur 3cm.

1) Trace le cercle de centre G et de rayon GH.
2) Construis le cercle de centre H et de rayon HG.
3) Colorie l'ensemble des points appartenant à la fois aux deux disques.

Exercice 11

ABC est un triangle tel que AB = 6 cm; BC = 7cm et AC = 8cm.

1) Construis le centre du cercle circonscrit à ABC.
2) Trace le cercle circonscrit au triangle ABC.

3- EXERCICE D'APPROFONDISSEMENT

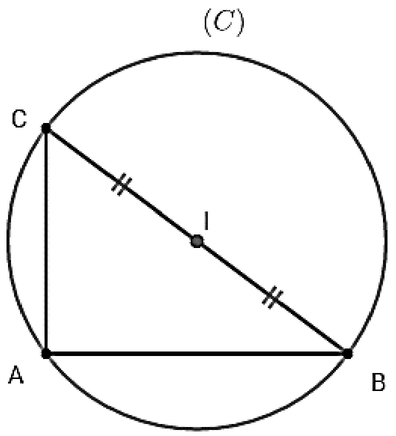
Exercice 12

ABC est un triangle rectangle en A tel que : AB = 4 et AC = 3.
Marque le point I, milieu de [BC].

1) Justifie que le point I est le centre du cercle circonscrit à ABC.
2) Construis le cercle$(\mathcal{C})$ circonscrit à ce triangle.

Réponse attendue

1. ABC est un triangle est A donc il est inscrit dans le cercle de diamètre son hypoténuse [BC]. D'où le centre du cercle circonscrit à ABC est le milieu du diamètre [BC].
 Or le point I est milieu de [BC] donc le point I est le centre du cercle circonscrit à ABC
2.



V. DOCUMENTS

https://www.pass-education.fr/mediatrice-cercle-circonscrit-triangles-5eme-exercices-corriges-geometrie/

THEME : ORGANISATION ET TRAITEMENT DE DONNEES

LEÇON 9 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : PROPORTIONNALITÉ

A- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Pour son anniversaire, un élève en classe de 5eme vivant à COCODY va à la plage de GRAND BASSAM avec ses parents dans leur voiture. La distance de COCOCDY à GRAND BASSAM est de 45 Km. Ils mettent 30 min pour y arriver. La voiture consomme 8 litres aux 100 km et le prix du litre d'essence est de 600 F.CFA.
Le lendemain de retour en classe, il décide avec ses amis de calculer la vitesse moyenne à laquelle roulait son père et le montant de la consommation en carburant du trajet COCODY-GRAND BASSAM.

B-CONTENU DE LA LEÇON

I- EXEMPLES DE COEFFICIENTS DE PROPORTIONNALITÉ

1-Vitesse moyenne

Définition

La ***vitesse moyenne*** est le quotient de la distance parcourue par la durée du parcours .

$$\textit{Vitesse moyenne} = \frac{\textit{Distance parcourue}\ (d)}{\textit{Durée du parcours}\ (t)}$$

L'unité de la vitesse moyenne dépend des unités de la distance et de la durée. Elle peut être en ***km/h*, en *m/s*, etc.**

Exercice de fixation

Ali habite à 600 m de son collège. A pied, il lui faut 12 min pour s'y rendre. Calcule sa vitesse moyenne.

Corrigé de l'exercice de fixation :

Calcul de la vitesse moyenne **:**

: $V = \frac{d}{t}$; $V = \frac{600m}{12min}$; V = 50 m/min

La vitesse moyenne d'Ali est : 50m/min

2- Débit moyen

Définition

Le ***débit moyen* est** le quotient du volume de liquide écoulé par la durée de l'écoulement.

$$\textbf{Débit moyen} = \frac{\textbf{Volume de liquide écoulé } (\boldsymbol{v})}{\textbf{Durée de l'écoulement } (\boldsymbol{t})}$$

L'unité du débit moyen dépend des unités du volume de liquide écoulé et de la durée de l'écoulement. Elle peut être en ***l/s* ou en *l/h* etc.…**

Exercice de fixation

Une pompe remplit une cuve de 15 000 litres en 5 minutes.
Calcule en L/min le débit moyen de cette pompe.

Corrigé de l'exercice de fixation :

Calcul du débit moyen de la pompe en L/min :

$D = \frac{v}{t}$; $D = \frac{15\,000}{5}$

D = 3 000 L/min

Le débit moyen de la pompe est : 3000 L/min.

3- Masse volumique

Définition :

La ***masse volumique*** d'un corps est le quotient de la masse d'une certaine quantité de ce corps par le volume occupé par cette quantité.

$$\textbf{Masse volumique} = \frac{\textbf{masse de l'objet } (\boldsymbol{m})}{\textbf{volume de l'objet } (\boldsymbol{v})}$$

L'unité de la masse volumique dépend des unités de la masse de l'objet et du volume de l'objet.

Exercice de fixation :

Un corps a un volume de 10 cm^3 et une masse de 85 g.
Calcule la masse volumique de ce corps (en g/cm^3).

Corrigé de l'exercice de fixation :

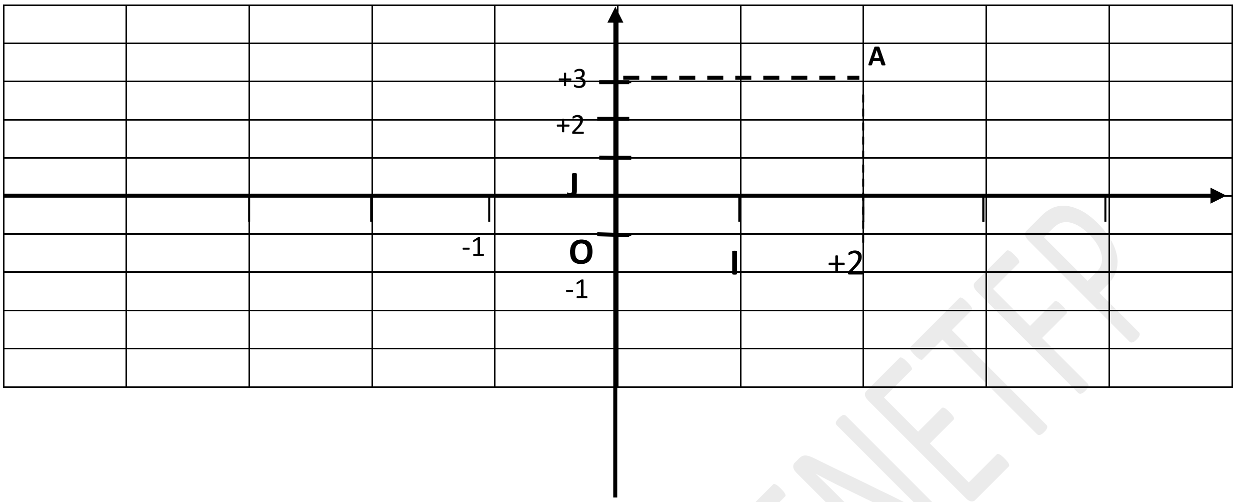
Calcul de la masse volumique du corps

$M_v = \frac{m}{v}$; $M_v = \frac{85}{10}$; $M_v = 8{,}5 g/cm^3$

La masse volumique du corps est : $8{,}5 g/cm^3$

II- REPRESENTATION GRAPHIQUE DE TABLEAUX DE PROPORTIONNALITE

1-Repérage dans le plan



Vocabulaire :

Soient O, I et J trois points non alignés. On considère les deux droites (OI) et (OJ) sécantes en O. De préférence, on prend (OI) en horizontale et (OJ) verticale.

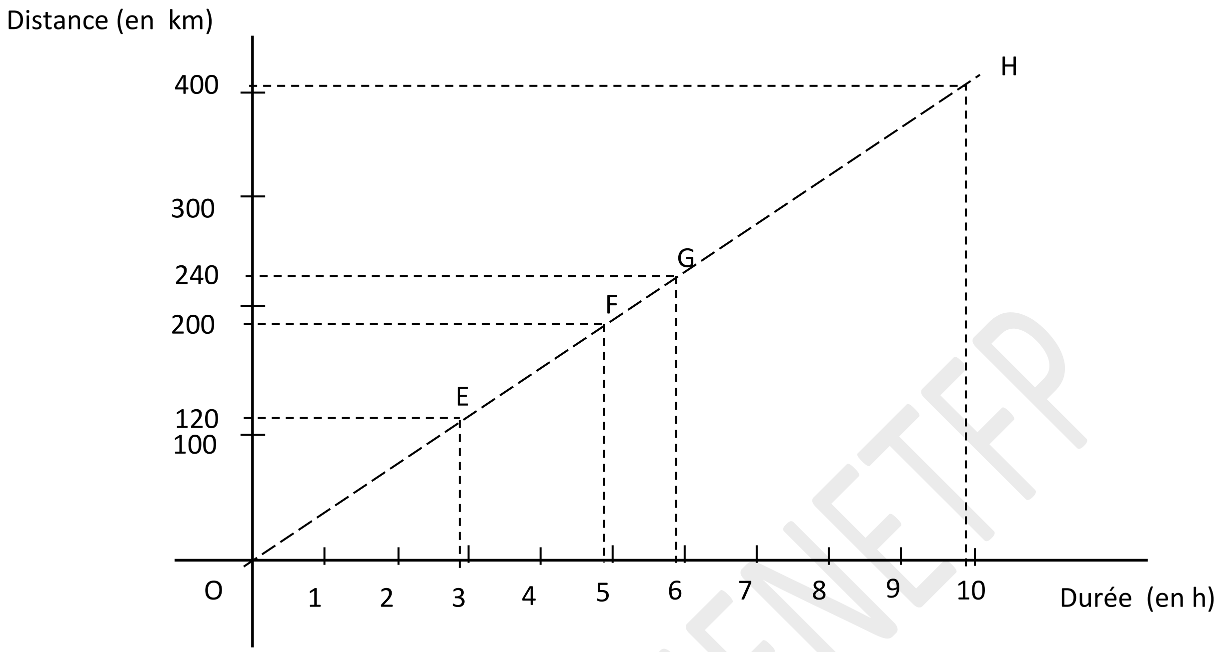
On considère sur (OI) une graduation de repère (O, I) et sur (OJ) une graduation de repère (O, J). (Voir figure ci-dessus)

- **(O, I, J)** est appelé **repère du plan**
- La droite **(OI)** est appelée l'**axe des abscisses**
- La droite **(OJ)** est appelée l'**axe des ordonnées**
- Le point A est repéré par (+2) sur l'axe des abscisses et (+3) l'axe des ordonnées. On dit que le point A a pour couple de coordonnées **(+2 ; +3)** dans le repère (O, I, J).

2- Représentation graphique de tableaux de proportionnalité

Exemple de tableau de proportionnalité

Durée en (h)	3	5	6	10
Distance (en km)	120	200	240	400



Remarque : Tous les points ayant pour coordonnées les nombres dans les colonnes d'un tableau de proportionnalité sont situés sur une droite passant par l'origine du repère.

C. SITUATION D'EVALUATION

La famille YAPO est composée de 6 personnes qui prennent chacune deux douches de 5 minutes en moyenne chaque jour. Elle utilise un robinet de douche classique ayant un débit moyen de 15 litres par minute.

Pour réduire sa consommation d'eau, on propose à M. YAPO de changer son robinet de douche classique par un robinet de douche ayant un débit de 6 litres par minute. Le petit YAPO , élève en classe de 5eme et ses camarades de classe décident d'aider le vieux YAPO à déterminer la quantité d'eau qu'il pourra économiser par trimestre tout en sachant qu'un trimestre fait en moyenne 91 jours.

1) Calcule la quantité d'eau consommée par YAPO par trimestre avec le robinet de douche classique.
2) Calcule la quantité d'eau que consommerait monsieur YAPO par trimestre s'il changeait le robinet.
3) Détermine l'économie d'eau que ferait par trimestre monsieur YAPO s'il changeait le robinet.

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

1-Quantité d'eau consommée par une personne en une douche avec l'ancien robinet classique

$$débit\ moyen = \frac{volume}{temps}$$

$$volume = débit \times temps$$

$$volume = 15 \times 5$$

$$volume = 75l$$

Quantité d'eau consommée dans un trimestre par les 6 personnes sachant qu'une personne prend deux douches par jour.

$$Q_1 = 6 \times 2 \times 75 \times 91 = 81900l$$

2-Quantité d'eau consommée par une personne en une douche avec le nouveau robinet .

$$debit = \frac{volume}{temps}$$

$$volume = débit \times temps$$

$$volume = 6 \times 5$$

$$volume = 30l$$

Quantité d'eau consommée dans un trimestre par les 6 personnes sachant qu'une personne prend deux douches par jour.

$$Q_2 = 6 \times 2 \times 30 \times 91 = 32760l$$

1- Quantité d'eau économisée en changeant de robinet
$Q_1 - Q_2 = 81900l - 32760l = 49140l.$
M. Yapo fait une économie de 49140l d'eau avec le nouveau robinet

D- <u>EXERCICES</u>

<u>Exercice 1</u>
Un coureur à pied parcourt 42 km en 3h.
Détermine la vitesse moyenne de ce coureur en km/h et en m/s.

<u>Corrigé de l'exercice1</u> :
Calcul de la vitesse moyenne de ce coureur en km/h
$V = \frac{d}{t}$; $V = \frac{42Km}{3h}$; V = 14 km/h
La vitesse moyenne de ce coureur est 14km/h.

Calcul de la vitesse moyenne de ce coureur en m/s

$V = \frac{42Km}{3h} = \frac{42000m}{3 \times 3600s} =$ 3,89 m/s

La vitesse moyenne de ce coureur est 3,89 m/s

<u>Exercice 2</u>

Un robinet remplit une barrique de 200 litres en 15 minutes.
Détermine son débit moyen.

Corrigé de l'exercice 2

Déterminons le débit de ce robinet

$$\boldsymbol{Débit\ moyen = \frac{Volume\ de\ liquide\ écoulé\ (v)}{Durée\ de\ l'écoulement\ (t)}}$$

$$\boldsymbol{Débit\ moyen = \frac{200}{15}}$$

$$\boldsymbol{Débit\ moyen = 13.33\ L}/\text{min}$$

<u>Exercice 3</u>

Une planche de masse volumique 0,85g/cm^3 a un volume de 4250cm^3. Calcule sa masse

Corrigé de l'exercice 3

Calculons la masse de cette planche

$$\boldsymbol{Masse\ volumique = \frac{masse\ de\ l'objet\ (m)}{volume\ de\ l'objet\ (v)}}$$

$$masse = masse\ volumique \times volume$$

$$masse = 0{,}85 \times 4250$$
$$masse = 3612{,}5\ g$$

<u>Exercice 4</u>

Un avion effectue un vol de 1 200 km à une vitesse moyenne de 800km/h. Calcule la durée de vol de cet avion

Corrigé de l'exercice 4

Calculons la durée de vol

$$\boldsymbol{vitesse\ moyenne = \frac{distance}{temps}}$$

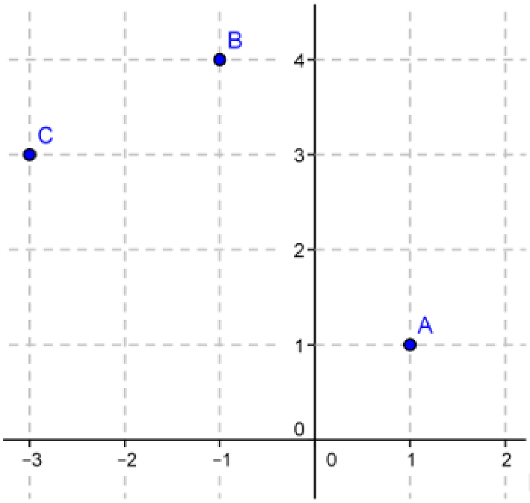
$$\boldsymbol{temps} = \frac{\boldsymbol{distance}}{\boldsymbol{vitesse\ moyenne}}$$

$$\boldsymbol{temps} = \frac{1\ 200}{\mathbf{800}}$$

$$\boldsymbol{temps} = \mathbf{1,5}\ \boldsymbol{h}$$

<u>Exercice 5</u>

Détermine les coordonnées des points A, B et C.

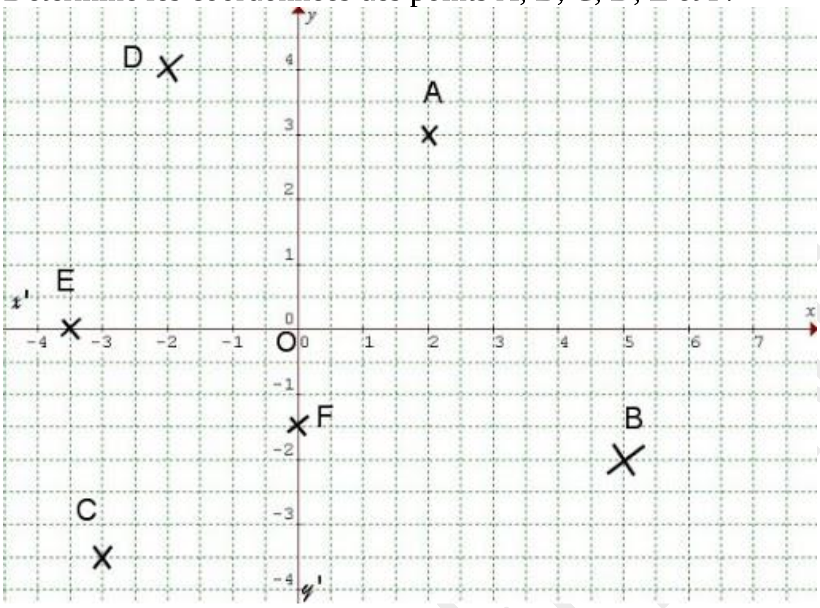


Corrigé de l'exercice 5

- Le couple (1 ;1) est le couple de coordonnées du point A
- Le couple (-1 ;4) est le couple de coordonnées du point B
- Le couple (-3 ;3) est le couple de coordonnées du point C
-
-

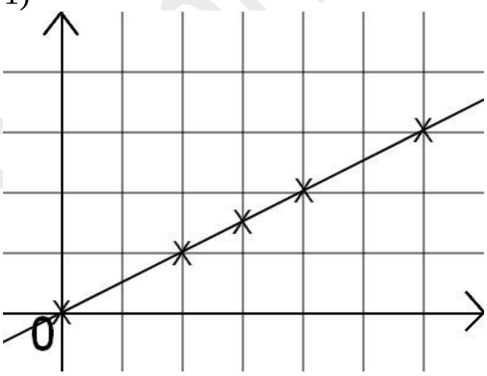
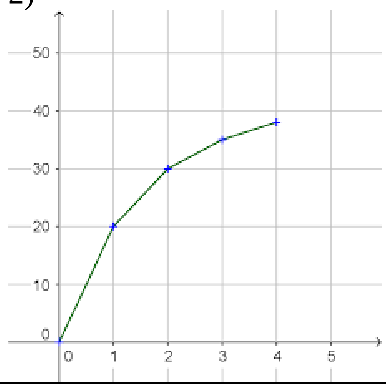
Exercice 6

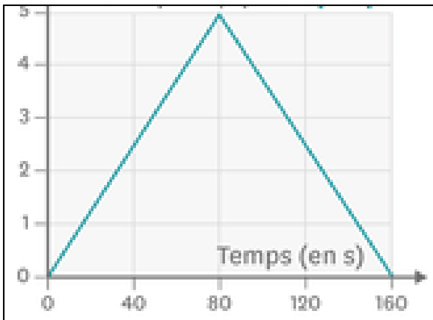
Détermine les coordonnées des points A, B, C, D, E et F.

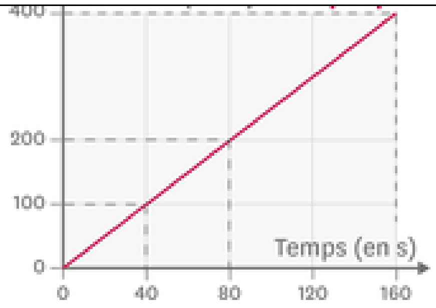


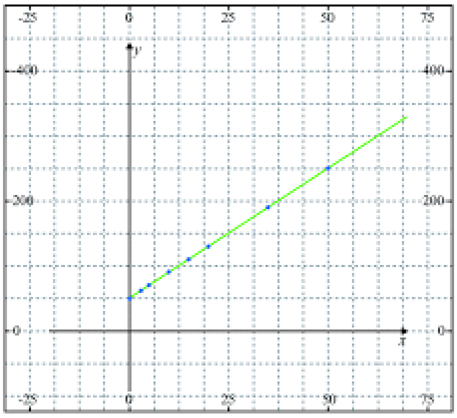
Exercice 7

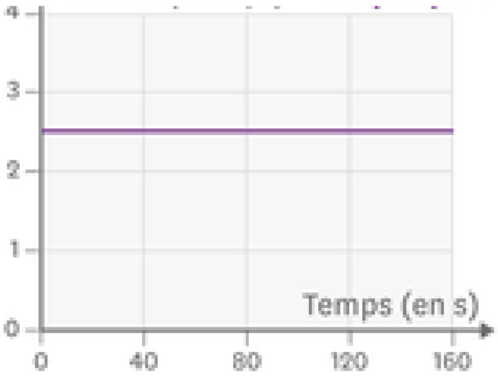
Parmi les diagrammes suivants, indique ceux qui représentent une situation de proportionnalité.

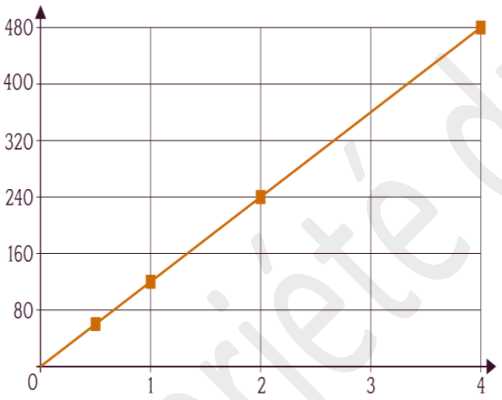
1) 	2) 
3)	4)

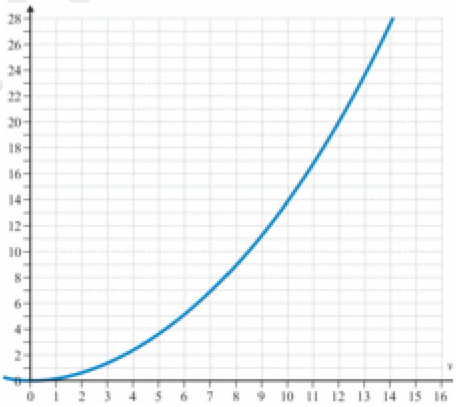












2- EXERCICE DE RENFORCEMENT

Exercice 8

Un fleuve a un débit de 850 m^3/s.

Calcule le nombre de lires d'eau qui s'écroule en 1 heure.

Exercice 9

Une nuée ardente composée de gaz surchauffée, de cendre, de pierre, et roche pulvérisée s'échappe latéralement d'une source chaude à une vitesse de 350 km/ h

Calcule la distance en km que la nuée ardente a parcouru en 30s.

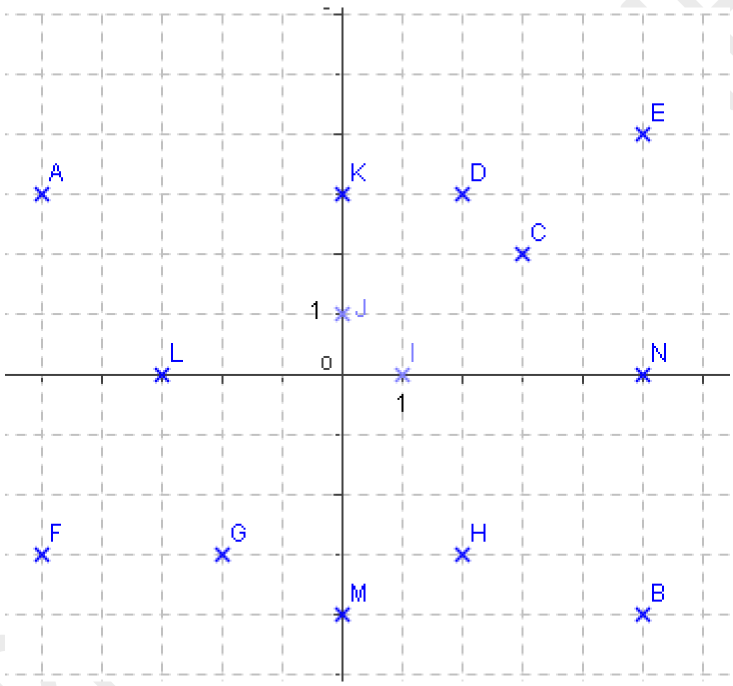
Exercice 10
Calcule le volume d'un lingot d'or de masse 1kg.
La masse volumique de l'or est P = 19, 31 S g/cm^3

Exercice 11
Pour des corps formés de même matériau, des mesures de masse et de volumes ont conduire au tableau de mesures suivant :

M (g)	22,4	46,2	66,08	89,6	113,12	132,16
V (cm)	2,0	4,125	5,9	8,0	10,1	11,8

1) Fais la représentation graphique des mesures.
2) Détermine la masse volumique du matériau utilisé.

Exercice 12
Détermine les coordonnées des points placés dans le quadrillage suivant.



1- EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT

Exercice 13
Un robinet débite 0,5 l /s. Il doit remplir une citerne ayant la forme d'un pavé droit de longueur 2,5 m, de largueur 1,5 m et de hauteur 0,8 m.

1- Justifie que le volume de la citerne est 3 m^3.
2- Sachant que 1 m^3 = 1000 l, calcule le temps nécessaire pour remplir cette citerne

Exercice 14

Après son admission au concours d'entrée en 6^{eme}, le petit YAO est orienté au lycée municipal de Bouaké situé à 2 kilomètre de son domicile. Il veut arriver 15 minutes avant le début des cours qui débutent à 7 h 15 min. Ses camarades de classe décident de l'aider à trouver l'heure à laquelle il doit quitter la maison s'il marche à la vitesse constante de 4 km/h.

1/ Calcule la durée du parcours de YAO.

2/ Détermine l'heure à laquelle YAO doit quitter son domicile.

Exercice 13

Réponse attendue

1- $volume \ = \ longueur \ X \ largeur \ X \ hauteur$

$volume \ = \ 2{,}5 \ X \ 1{,}5 \ X \ 0{,}8$

$volume \ = 3 \ m^3$

2- $debit = \frac{volume}{temps}$

$$temps = \frac{volume}{débit}$$

$temps = \frac{3X1000}{0{,}5}$

$temps = 6000 \ s$

$temps = 100 \ mn$ soit 1h 40mn

Exercice 14

Réponse attendue

1) $v = \frac{distance}{durée}$

$$durée = \frac{distance}{vitesse}$$

$$durée = \frac{2}{4}$$

$durée = 0{,}5 \ h \ soit \ 30 \ mn$

2) Yao veut arriver à 7h00 soit 15 mn avant le début des cours qui est 7h15.
Il doit donc quitter la maison à 7h moins 30mn c'est-à-dire à 6h30mn.

V. DOCUMENTS

http://mathematiques.lmrl.lu/Exercices/Exercices_de_6e/Sesamath_4D1_Proportionnalite.pdf

THÈME : GÉOMÉTRIE DU PLAN

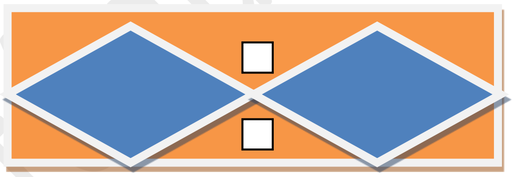
LEÇON 10 DE LA CLASSE DE CINQUIÈME : PARALLÉLOGRAMMES PARTICULIERS

A. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les élèves d'une classe de 5ème du lycée Moderne 2 d'Abobo ont décidé de décorer leur classe avec des figures géométriques.

SEKA, un élève de la classe a proposé le logo ci-dessous qu'il a découpé sur une nappe usée pour table à manger. Tous les élèves de la classe l'ont apprécié et chacun a décidé de le reproduire. Il les informe que le logo est constitué des parallélogrammes particuliers.

Avant de reproduire les élèves prennent donc le soin d'étudier les parallélogrammes particuliers avec leurs différentes propriétés.



B. CONTENU

1. Parallélogrammes

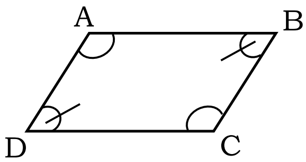
Propriétés

Propriété 1

Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors les angles opposés ont la même mesure.

ABCD est un parallélogramme.

$mes\widehat{A} = mes\widehat{C}$ et $mes\widehat{B} = mes\widehat{D}$.



Propriété 2

Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors deux angles consécutifs sont supplémentaires.

ABCD est un parallélogramme :

$mes\widehat{A} + mes\widehat{B} = 180°$; $mes\widehat{C} + mes\widehat{B} = 180°$; $mes\widehat{C} + mes\widehat{D} = 180°$;

$mes\widehat{A} + mes\widehat{D} = 180^o$.

<u>Exercice de fixation</u>

EFGH est un parallélogramme et mes $\widehat{E}$ = 60°. Complète les égalités suivantes :

mes $\widehat{F}$ = …. ; mes $\widehat{G}$ =… ; mes $\widehat{H}$ =….

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

mes $\widehat{F}$ = 120° ; mes $\widehat{G}$ = 60° ; mes $\widehat{H}$ = 120°

2. Parallélogrammes particuliers

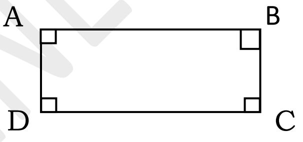
a. Le rectangle

❖ Définition

Un rectangle est un quadrilatère qui a ses quatre angles droits.

Exemple

ABCD est un rectangle. Les angles $\widehat{A}$; $\widehat{B}$; $\widehat{C}$ et $\widehat{D}$ sont droits.



Remarques :

- Un rectangle est un parallélogramme particulier.
- Un rectangle a toutes les propriétés du parallélogramme.

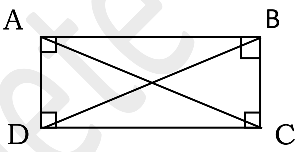
❖ Propriété

Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales ont la même longueur.

<u>Exemple</u>

ABCD est un rectangle.

Donc AC= BD.



<u>Exercice de fixation</u>

Relève les phrases correctes :

a) Un quadrilatère qui a ses quatre angles droits est un rectangle ;
b) Un rectangle a les supports de ses côtés opposés parallèles ;
c) Un rectangle n'est pas un parallélogramme ;
d) Les diagonales d'un rectangle ont le même milieu ;
e) Un rectangle est un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur.

Corrigé de l'exercice de fixation

a) Un quadrilatère qui a ses quatre angles droits est un rectangle ;
b) Un rectangle a les supports de ses côtés opposés parallèles ;
d) Les diagonales d'un rectangle ont le même milieu ;
e) Un rectangle est un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur.

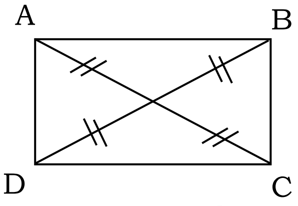
❖ Reconnaître un rectangle

Propriété 1

Si un parallélogramme a ses diagonales qui ont la même longueur, alors c'est un rectangle.

Données : ABCD est un parallélogramme ; AC = BD

Conclusion : ABCD est un rectangle

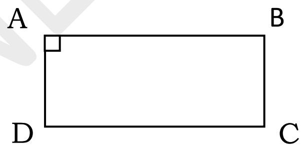


Propriété 2

Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.

Données : ABCD est un parallélogramme ; $mes\ \widehat{A} = 90°$

Conclusion : ABCD est un rectangle



Propriété 3

Si un quadrilatère a trois angles droits alors c'est un rectangle.

Données : ABCD est un quadrilatère ; $mes\ \widehat{A} = mes\ \widehat{B} = mes\ \widehat{D} = 90°$

Conclusion : ABCD est un rectangle

Exercice de fixation

Réponds par vrai ou par faux aux affirmations suivantes :

N°	Affirmations	réponses
1	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu, alors c'est un rectangle.	
2	Un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur est un rectangle.	
3	Tout quadrilatère qui a quatre angles droits est un rectangle.	
4	Si un quadrilatère a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.	
5	Un parallélogramme qui a un angle droit est un rectangle	

Corrigé de l'exercice de fixation

1.Faux ; 2. Vrai ; 3. Vrai ; 4. Faux ; 5. Vrai.

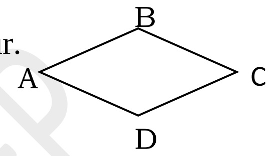
b. Losange

❖ Définition

On appelle losange un quadrilatère dont les quatre côtés ont la même longueur.

Exemple

ABCD est un losange. Les côtés [AB], [BC], [CD] et [DA] ont la même longueur.



Remarques :

- Un losange est un parallélogramme particulier.
- Un losange a toutes les propriétés du parallélogramme.

<u>Exercice de fixation</u>

Parmi les figures ci-dessous, indique celles qui représentent un losange.

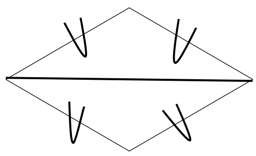


Figure 1

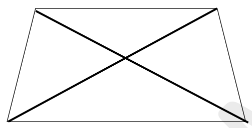


Figure 2

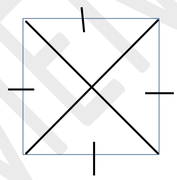


Figure 3

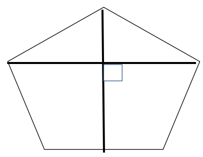


Figure 4

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

Les figure 1 et 3 représentent des losanges car elles sont des quadrilatères dont les côtés ont la même langueur.

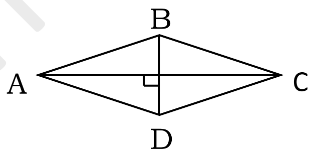
❖ Propriété

Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales sont de supports perpendiculaires.

<u>Exemple</u>

ABCD est un losange.

Donc $(AC) \perp (BD)$



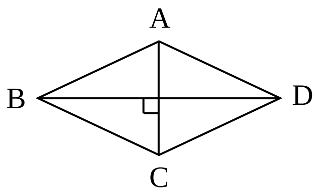
❖ Reconnaître un losange

<u>Propriété 1</u>

Si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.

Propriété 2

Si un parallélogramme a ses diagonales des supports perpendiculaires alors c'est un losange.



Données : ABCD est un parallélogramme ; (AC) ⊥ (BD)

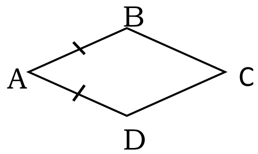
Conclusion : ABCD est un losange

Propriété 3

Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange

Données : ABCD est un parallélogramme ; AB = BC

Conclusion : ABCD est un losange



Exercice de fixation

Réponds par vrai ou par faux aux affirmations suivantes :

N°	Affirmations	réponses
1	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu, alors c'est un losange.	
2	Un parallélogramme dont les diagonales ont des supports perpendiculaires est un losange.	
3	Tout quadrilatère dont les diagonales ont des supports perpendiculaires est un losange.	
4	Si un quadrilatère a ses diagonales de même longueur, alors c'est un losange.	
5	Un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un losange	

Réponse attendue

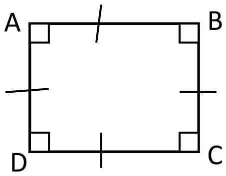
1.Faux ; 2. Vrai ; 3. Faux ; 4. Faux ; 5. Vrai.

c. Carré

❖ Définition

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

Exemple



ABCD est un carré. Ses angles $\widehat{A}; \widehat{B}$; $\widehat{C}$ *et* $\widehat{D}$ sont droits et ses côtés [AB], [BC], [CD] et [DA] ont la même longueur.

Remarques :

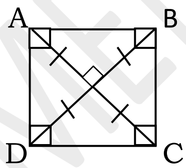
- Un carré est un parallélogramme particulier.
- Un carré est à la fois un rectangle et un losange.

❖ Propriété

Si un quadrilatère est un carré, alors ses diagonales ont la même longueur et de supports perpendiculaires.

Exemple

ABCD est un carré.
Donc $AC = BD$ et $(AC) \perp (BD)$.



Exercice de fixation

Relève les phrases correctes :

a) Un quadrilatère qui a ses quatre angles droits est un carré ;
b) Un carré est un rectangle ;
c) Un carré n'est pas un parallélogramme ;
d) Les diagonales d'un carré ont le même milieu ;
e) Un carré est un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur.

Corrigé de l'exercice de fixation

La phrase d) est correcte.

❖ Reconnaître un carré :

Propriété 1

Si un quadrilatère a ses côtés de même longueur et ses angles droits, alors c'est un carré.

Propriété 2

Si un rectangle a ses diagonales qui ont des supports perpendiculaires alors c'est un carré.

Propriété 3

Si un rectangle a deux cotés consécutifs de même longueur, alors c'est un carré.

Propriété 4

Si un losange a un angle droit, alors c'est un carré.

Propriété 5

Si un losange a ses diagonales de même longueur, alors c'est un carré.

Exercice de fixation

Réponds par vrai ou par faux aux affirmations suivantes :

N°	Affirmations	réponses
1	Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu, alors c'est un carré.	
2	Si un quadrilatère a ses angles droits, alors c'est un carré.	
3	Un losange qui a un angle droit est un carré.	
4	Si un losange a ses diagonales de même longueur, alors c'est un carré.	

Corrigé de l'exercice de fixation

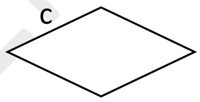
1.Faux ; 2. Faux ; 3. Vrai ; 4. Vrai.

3. Périmètre et aire du losange

a. Périmètre

Le périmètre d'un losange dont la longueur du côté est c est :

$$\boxed{\mathcal{P} = 4 \times c}$$



Exercice de fixation

Un losange RSTU est tel que SR = 6 cm. Calcule son périmètre.

Corrigé de l'exercice :

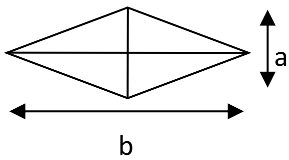
$\mathcal{P}$= 4 x 6 = 24.

Le périmètre de ce losange est 24 cm.

b. Aire

L'aire d'un losange dont les diagonales ont pour longueurs b et a est :

$$\boxed{\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2}}$$



Exercice de fixation

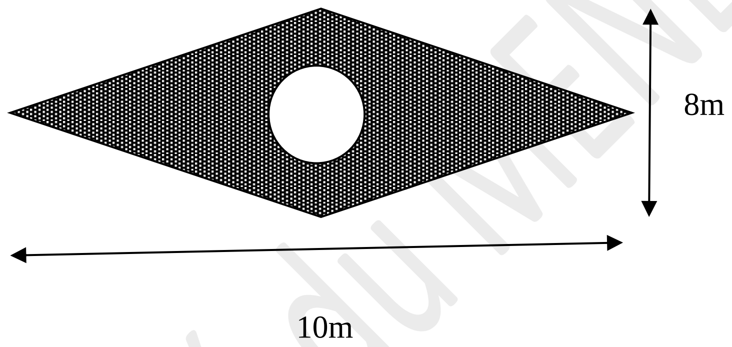
Un losange LMPQ est tel que LP = 5 cm et MQ =12 cm. Calcule son aire.

Corrigé de l'exercice de fixation :

$\mathcal{A} = \frac{5 \times 12}{2}$ = 30. L'aire de ce losange est 30 cm^2.

C. SITUATION D'EVALUATION

Lors d'une journée de salubrité dans un collège, les élèves de 5ème décident de planter du gazon devant leur bâtiment en vue d'embellir leur espace.
La portion choisie a la forme d'un quadrilatère dont les quatre cotés ont la même longueur et est représentée par la surface hachurée ci-dessous.
La surface laissée en blanc a la forme d'un disque de rayon 1 m.
En vue de déterminer le nombre de plants de gazon, le délégué du niveau 5ème désire connaitre l'aire de la surface hachurée en répondant aux questions suivantes. (Prends $\pi = 3$)
1. Justifie que ce quadrilatère est un losange.
2. Justifie que l'aire de la surface laissée en blanc est 3 m^2.
3. Justifie que l'aire du quadrilatère est de 40 m^2 puis calcule l'aire de la surface hachurée.



Corrigé de la situation d'évaluation :

1. Justifions que ce quadrilatère est un losange.

Les côtés du quadrilatère ont la même longueur alors ce quadrilatère est un losange.

2. Justifions que l'aire de la surface laissée en blanc est 3 m^2.

La surface laissée est un disque donc :

$$\mathcal{A}_b = r \times r \times \pi.$$
$$\mathcal{A}_b = 1 \times 1 \times 3 = 3m^2$$

3. Justifions que l'aire du quadrilatère est de 40 m^2 puis calcule l'aire de la surface hachurée

- L'aire du quadrilatère est :

$$\mathcal{A}_l = \frac{a \times b}{2}$$
$$\mathcal{A}_l = \frac{8 \times 10}{2} = \frac{80}{2} = 40m^2$$

-l'aire de la partie hachurée

$$\mathcal{A}_h = \mathcal{A}_l - \mathcal{A}_b$$
$$\mathcal{A}_h = 40 - 3 = 37m^2$$

D. EXERCICES

Exercice 1

MNPQ est un parallélogramme tel que $mes\widehat{P} = 60^o$.

Recopie la seule affirmation qui est vraie parmi les trois proposées.

1. $mes\widehat{N} = 60^o$ 2. $mes\widehat{Q} = 60^o$ 3. $mes\widehat{M} = 60^o$

Corrigé de l'exercice 1

3. $mes\widehat{M} = 60^o$

Exercice 2

MATO est un parallélogramme tel que $mes\widehat{T} = 60^o$.

Recopie les deux affirmations qui sont vraies parmi les trois proposées.

1. $mes\widehat{M} = 120^o$ 2. $mes\widehat{A} = 120^o$ 3. $mes\widehat{O} = 120^o$.

Corrigé de l'exercice 2

2. $mes\widehat{A} = 120^o$ 3. $mes\widehat{O} = 120^o$.

Exercice 3

Réordonne ces mots ou groupe de mots pour trouver la définition d'un rectangle.

un quadrilatère - a quatre - droits - un rectangle - qui - est - angles

Corrigé de l'exercice 3

Un rectangle est un quadrilatère qui a quatre angles droits.

Exercice 4

SOPI est un rectangle.

Complète les pointillés par SO, SP, PI ou SI . OI=………

Corrigé de l'exercice 4

OI=SP

Exercice 5

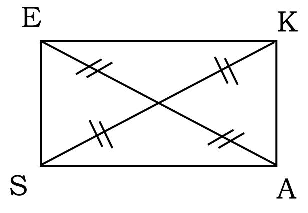
Ordonne ces affirmations ci−dessous pour justifier que le parallélogramme SEKA est un rectangle.

A1: donc SEKA est un rectangle.

A2: On sait que SEKA est un parallelogramme.

A3: Car un parallelogramme qui a ses diagonales de même longueur est un rectangle.

A4: Or AE= SK



Corrigé de l'exercice 5

A2: On sait que SEKA est un parallelogramme.

A4: Or AE= SK

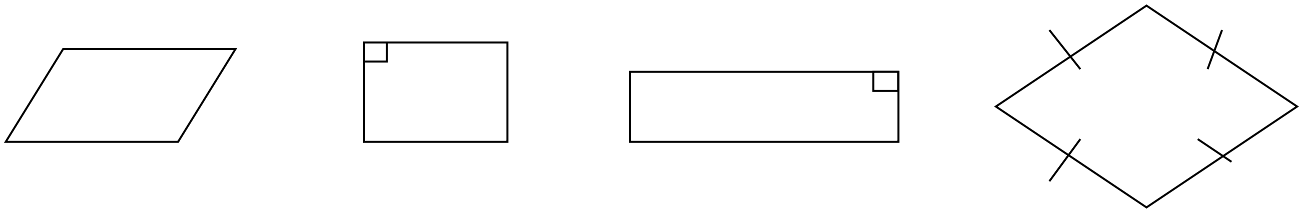
A1: donc SEKA est un rectangle

A3: Car un parallelogramme qui a ses diagonales de même longueur est un rectangle.

Exercice 6

Parmi ces parallélogrammes ci-dessous, nomme ceux qui sont des rectangles.

P1 P2 P3 P4



Corrigé de l'exercice 6 :

P2 et P3 sont des rectangles car ce sont des parallélogrammes qui ont un angle un angle droit.

Exercice 7

Parmi ces figures codées ci-dessous, indique ceux qui sont des losanges.

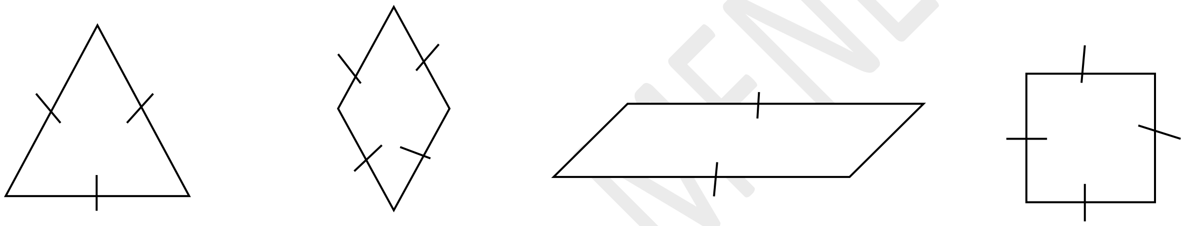


Figure 1 Figure 2 Figure 3 Figure 4

Corrigé de l'exercice 7

Figure 2 et figure 4 car ce sont des quadrilatères qui ont leurs quatre cotes de même longueur.

Exercice 8

CASE est un losange.

Ecris V si l'affirmation est vraie ou F si elle est fausse.

1. (SC) ⊥ (AE) ………………………
2. (AC) ⊥ (SE)…………………………
3. (AC) ⊥ (AS)………………………

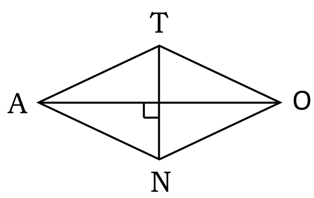
Corrigé de l'exercice 8

1. (SC) ⊥ (AE) : V
2. (AC) ⊥ (SE) : F
3. (AC) ⊥ (AS) : F

Exercice 9

Sur la figure codée ci-contre, TANO est un parallélogramme.

Justifie que TANO est un losange.



Corrigé de l'exercice 9

TANO est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires donc TANO est un losange.

Exercice 10

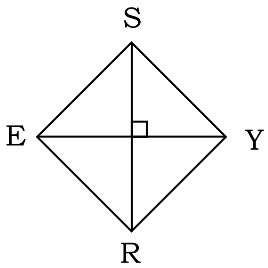
AMED est un parallélogramme tel que AM = ME. Justifie que AMED est un losange.

Corrigé de l'exercice 10

AMED est un parallélogramme et les cotes consécutifs AM et ME ont la même longueur donc AMED est un losange.

Exercice 11

Sur la figure codée ci-dessous, SERY est un rectangle. Justifie que SERY est un carré.



Corrigé de l'exercice 11

SERY est un rectangle et les diagonales [EY] et [SR] ont des supports perpendiculaires donc SERY est un carré.

Exercice 12

On considère un losange PERS tel que PR = 8 cm ES= 6cm et EP = 5 cm.
Trois réponses sont proposées. Une seule est exacte. Choisis-la.
Le périmètre de ce losange est :

a) 32cm b) 20 cm c) 16 cm

Corrigé de l'exercice 12

b) 20 cm

Exercice 13

On considère un losange PERS tel que PR = 8 cm ES= 6cm et EP = 5 cm.
Trois réponses sont proposées. Une seule est exacte. Choisis-la.
L'aire de ce losange est :

a) $24cm^2$ b) $48cm^2$ c) $15cm^2$

Corrigé de l'exercice 13:

a) $24cm^2$

Exercice 14

Coche la case vrai si affirmation est vraie ou faux si elle est fausse.

N^O	Affirmations	Vrai	Faux
1	Un losange est un carré		
2	Un losange a ses diagonales de même longueur		
3	Un rectangle dont deux côtes consécutifs ont la même longueur est un carré		
4	Si un quadrilatère possède un angle droit, alors c'est un rectangle		
5	Un carré est un rectangle		

	Corrigé de l'exercice 14		
N^O	Affirmations	Vrai	Faux
1	Un losange est un carré		x
2	Un losange a ses diagonales de même longueur		x
3	Un rectangle dont deux côtes consécutives ont la même longueur est un carré	x	
4	Si un quadrilatère possède un angle droit, alors c'est un rectangle		x
5	Un carré est un rectangle	x	

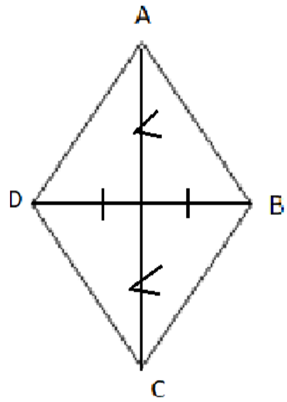
Exercice 15

MARS est un losange.
Justifie que les droites (MR) et (AS) sont perpendiculaires.

Corrigé de l'exercice 15

MARS est un losange.
Les segments [MR] et [AS] sont ses diagonales donc ils sont de supports perpendiculaires d'où les droites (MR) et (AS) sont perpendiculaires.

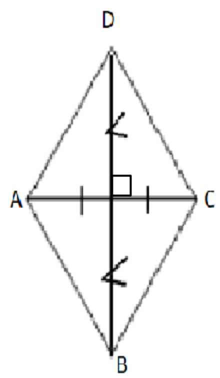
Situation d'évaluation :



Pendant les activités extra-scolaires, des élèves d'une classe de 5ème du Lycée Moderne 1 d'Agboville décident de construire des cerfs-volants.
Leur professeur de Mathématiques leur donne les informations suivantes :
Le cerf-volant vole haut dans l'enceinte de l'établissement lorsqu'il a la forme d'un losange et son aire est 2400cm^2.
Motivés, les élèves décident d'utiliser leurs connaissances sur les losanges pour construire les cerfs-volants qui conviennent.

1) Construis un losange ABCD tel que AC=60cm et BD= 80cm (échelle : 1cm pour 10cm)
2) Calcule l'aire du losange ABCD.
3) Justifie qu'un cerf-volant ayant les dimensions de ce losange convient.

Corrigé de la situation d'évaluation :



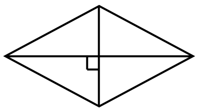
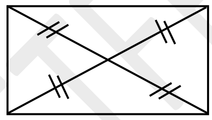
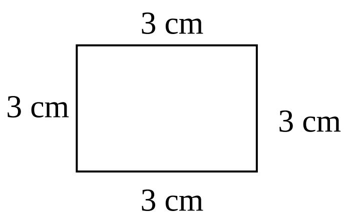
1) Voir figure
2) Calculons l'aire :

$$\mathcal{A} = \frac{AC \times DB}{2}$$

$\mathcal{A} = \frac{60 \times 80}{2}$ =2400 cm^2
$\mathcal{A} = 2400$ cm^2

3) Un cerf-volant de dont les diagonales mesurent respectivement 60cm et 80cm a une aire 2400cm^2 donc ce losange convient.

1)
Chaque quadrilatère ci-dessous est un parallélogramme.
A l'aide du codage, complète les pointillés par **rectangle**, **carré** ou **losange**.

Figure 1 	Figure 2 	Figure 3 
Figure 4 	Figure 5 	

La figure 1 est un……………………………

La figure 2 est un……………………………

La figure 3 est un……………………………

La figure 4 est un……………………………

La figure 5 est un……………………………

Exercice 17
Construis un rectangle MNRS tel que MN= $3{,}5cm$ et NR=2cm.

Exercice 18
Construis un losange EFGH tel que EG= $2\ cm$ et FH=3 cm.

Exercice 19
YAPI est un rectangle tel que YA= AP .

Justifie que YAPI est un carré.

Exercice 20
ABCD est un quadrilatère tel que AB = BC = $CD = DA$.
Justifie ABCD est un losange.

Exercice 21

On considère un losange DURS tel que : DR= 12 $\quad, US = 16$ et RS=10.
Calcule son périmètre et son aire.

C2 EXERCICES DE RENFORCEMENT

Exercice 22

- Construis un quadrilatère RSTU tel que :

•les segments $[RT]$ et $[SU]$se coupent en leur milieu.
•(RT)⊥ (SU)
•RT= 5 cm et SU= 4 cm.

- Indique la nature de RSTU. Justifie ta réponse.

Exercice 23

On considère un losange ROSI de centre A tel que son aire $\mathcal{A}$ est égale $36cm^2$ et RS= $9cm$.
Calcule AO.

Exercice 24

MPSI est un parallélogramme tel que mes$\widehat{P} = 65^o$.
Détermine les mesures des autres angles de ce parallélogramme.

C3. EXERCICE D'APPROFONDISSEMENT

Exercice 25

1. Construis un triangle quelconque ABC et place le point I milieu de $[BC]$.

Construis le point D symétrique de A par rapport à I.
Identifie la nature du quadrilatère ABDC. Justifie ta réponse.

2. On suppose que le triangle ABC est isocèle en A.

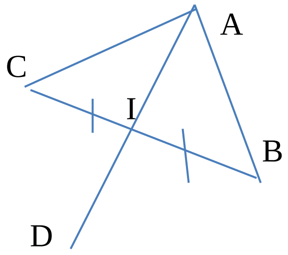
Justifie que le quadrilatère ABDC est un losange.

3. On suppose que le triangle ABC est rectangle en A.
   Justifie que le quadrilatère ABDC est un rectangle.
4. On suppose que le triangle ABC est rectangle et isocèle en A.
   Justifie que le quadrilatère ABDC est un carré.

Exercice 25

1. Construis un triangle quelconque ABC et place le point I milieu de $[BC]$.

Construis le point D symétrique de A par rapport à I.
Identifie la nature du quadrilatère ABDC. Justifie ta réponse.



I est milieu du segment $[BC]$ et I milieu du segment $[AD]$ donc ABDC est un parallélogramme.

2. On suppose que le triangle ABC est isocèle en A.

Justifie que le quadrilatère ABDC est un losange.

Données : ABDC est un parallélogramme | AC = AB

Conclusion : ABDC est un losange

3. On suppose que le triangle ABC est rectangle en A.

Justifie que le quadrilatère ABDC est un rectangle.

Données : ABDC est un parallélogramme | $mes\ \widehat{A} = 90°$

Conclusion : ABDC est un rectangle

4. On suppose que le triangle ABC est rectangle et isocèle en A.

Justifie que le quadrilatère ABDC est un carré.

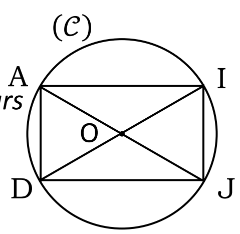
- Je montre le quadrilatère ABDC est un rectangle

Données : ABDC est un parallélogramme | $mes\ \widehat{A} = 90°$

Conclusion : ABDC est un rectangle

ABDC est un rectangle et AB = AC donc le quadrilatère ABDC est un carré.

Exercice 26



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

$[AJ]$ et $[DI]$ sont des diamètres de $(\mathcal{C})$.
Quelle est la nature du quadrilatère ADJI. Justifie ta réponse.

-

Exercice 26

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

$[AJ]$ et $[DI]$ sont des diamètres de $(\mathcal{C})$.
Quelle est la nature du quadrilatère ADJI. Justifie ta réponse.

$[AJ]$ et $[DI]$ sont les diagonales du quadrilatère ADJI, de plus AJ = ID donc le quadrilatère ADJI est un rectangle.

$5^{ème}$
Mathématique

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

THEME : ORGANISATION ET TRAITEMENT DE DONNEES

Leçon 11 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : STATISTIQUE

A- SITUATION D'APPRENTISSAGE

A l'occasion de son anniversaire, Ali élève de $5^{ème}$ au lycée moderne 1 Adzopé décide d'inviter ses amis de classe. Le cocktail sera offert aux invités dans un restaurant de la ville. Pour préparer cette cérémonie, le père d'Ali a contacté le gestionnaire du restaurant qui lui a proposé quatre menus : Attiéké-poisson, frite-poulet, alloco-poulet et riz gras-poisson. Pour faire le budget du cocktail, une enquête a été menée auprès des invités. Pour mieux guider le père d'Ali dans les commandes, les élèves utilisent les résultats de l'enquête pour construire des diagrammes.

B- CONTENU

I- Vocabulaire

1- Enquête

Le professeur de mathématiques d'une classe de $5^{ème}$ demande à chaque élève de cette classe son groupe sanguin. Il obtient les réponses suivantes : O ; A ; AB ; B ;….

- L'ensemble des élèves interrogés forme **la population**.
- Le groupe sanguin est **le caractère étudié**.
- Les différentes réponses obtenues sont **les modalités**. Exemple : O est une modalité.
- Ici les différentes réponses obtenues ne sont pas mesurables : on dit que le caractère est **qualitatif**. Dans le cas contraire, on dit qu'il est **quantitaif**.

Langage courant	Vocabulaire statistique
L'objet de l'étude	Le caractère
L'ensemble sur lequel porte l'étude	La population
Les différentes réponses de l'étude	Les modalités

- L'effectif d'une modalité est le nombre de fois où cette modalité est donnée.
- L'effectif total est la somme des effectifs de toutes les modalités. C'est aussi le nombre d'éléments de la population.
- La fréquence d'une modalité est le quotient de l'effectif de cette modalité par l'effectif total.

$$\boxed{\textbf{Fréquence d'une modalité} = \frac{\textbf{Effectif d'une modalité}}{\textbf{Effectif total}}}$$

- Un tableau constitué des modalités et leurs effectifs s'appelle un **tableau des effectifs**.
- Un tableau constitué des modalités et leurs fréquences s'appelle un **tableau des fréquences**.

Exercices de fixation

Exercice 1

A des touristes européens, on a demandé : « Lequel des pays suivants aimeriez-vous visiter ? Côte d'Ivoire (C) ; Burkina-Faso (B) ; Madagascar (M) ; Egypte (E) ; Afrique du Sud (A) ; Kenya (K). » Voici les réponses enregistrées :

E	A	M	E	B	K	E	K	M	E	K	C	K	K	E	E
B	A	E	K	C	E	M	C	M	M	K	K	M	K	M	K
B	B	K	B	M	B	K	B	B	E	A	M	E	E	K	K

1) Identifie la population étudiée.
2) Précise le caractère étudié, puis donne sa nature.
3) Dresse le tableau des effectifs.

Corrigé de l'exercice 1

1) La population étudiée est un groupe de touristes européens.
2) Le caractère étudié est le pays qu'aimerait visiter un touriste européen. Les modalités du caractère étudié ne sont pas des nombres, donc le caractère étudié est qualitatif.
3) Le tableau des effectifs est :

Pays	B	M	E	K	A	C	Total
Effectifs	8	9	11	14	3	3	48

Exercice 2

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'appels téléphoniques, du mois de novembre 2019, émis de la cabine cellulaire de Berté en fonction du préfixe du numéro d'appel.

Préfixe	01	05	07	60	66
Nombre d'appels	50	70	80	55	45

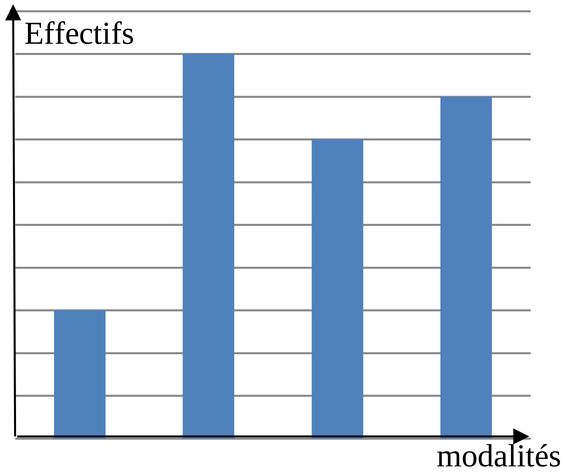
1) Identifie la population étudiée.
2) Donne les modalités de cette série statistique.
3) Donne l'effectif de la modalité 07.
4) Détermine l'effectif total.
5) Calcule la fréquence de la modalité 66.

Corrigé de l'exercice 2

1) La population étudiée est les **« appels téléphoniques »** émis de la cabine cellulaire de Berté du mois de novembre 2019.
2) Les modalités sont : 01 ; 05 ; 07 ; 60 et 66.
3) L'effectif de la modalité 07 est : 80.
4) L'effectif total est : 50 +70 +8 0 + 45 + 55 = 300.
5) La fréquence de la modalité 66 est : $\frac{45}{300}$ = 0,15 , soit 15%.

II- Représentations de données statistiques

On peut représenter les résultats d'une enquête par un diagramme en bâtons ou par un diagramme en bandes.



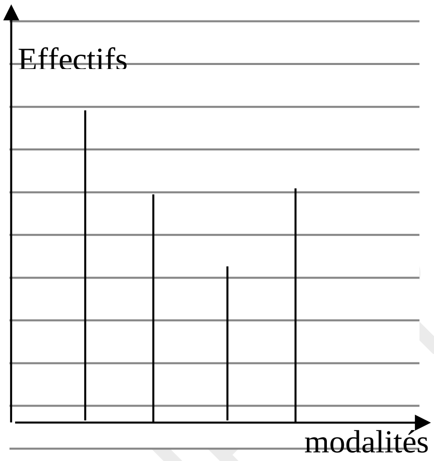


Diagramme à bandes

- Les rectangles ont la même largeur.
- La longueur d'un rectangle est l'effectif de la modalité que ce rectangle représente

Diagramme en bâtons

- La hauteur d'un bâton est l'effectif de la modalité que ce bâton représente

Exercices de fixation

Exercice 1

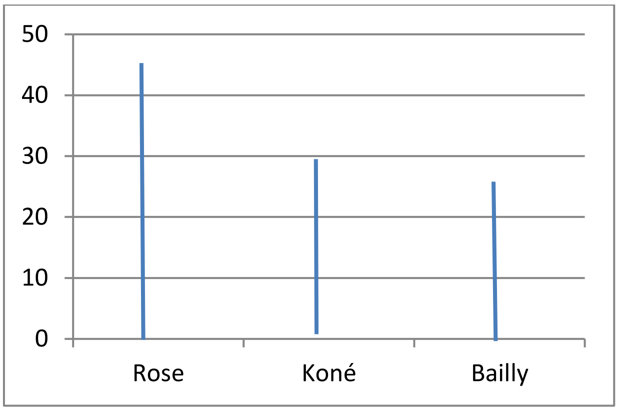
Le tableau ci-dessous représente les résultats de l'élection du président du club mathématique d'un collège.

Candidat (e)	Rose	Koné	Bailly
Fréquence (en %)	45	30	25

Construis le diagramme en bâtons des fréquences

Réponse attendue

Le diagramme en bâtons des fréquences est le suivant :



Exercice 2 :

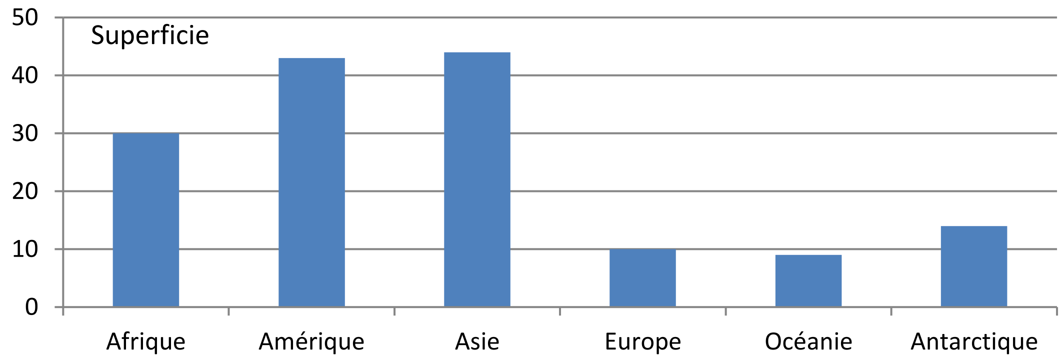
Le tableau ci-dessous indique la superficie en millions de km² de la surface occupée par chaque continent.

Continent	Afrique	Amérique	Asie	Europe	Océanie	Antarctique
Superficie	30	43	44	10	9	14

Construire un diagramme à bandes des effectifs.

Corrigé de l'exercice 2

Le diagramme à bandes des effectifs est le suivant :



C - SITUATION D'EVALUATION

Un éducateur a mené une enquête auprès de 60 élèves en classe de 5ème sur leurs loisirs. Chaque élève donne un seul loisir. Il a obtenu les résultats suivants :

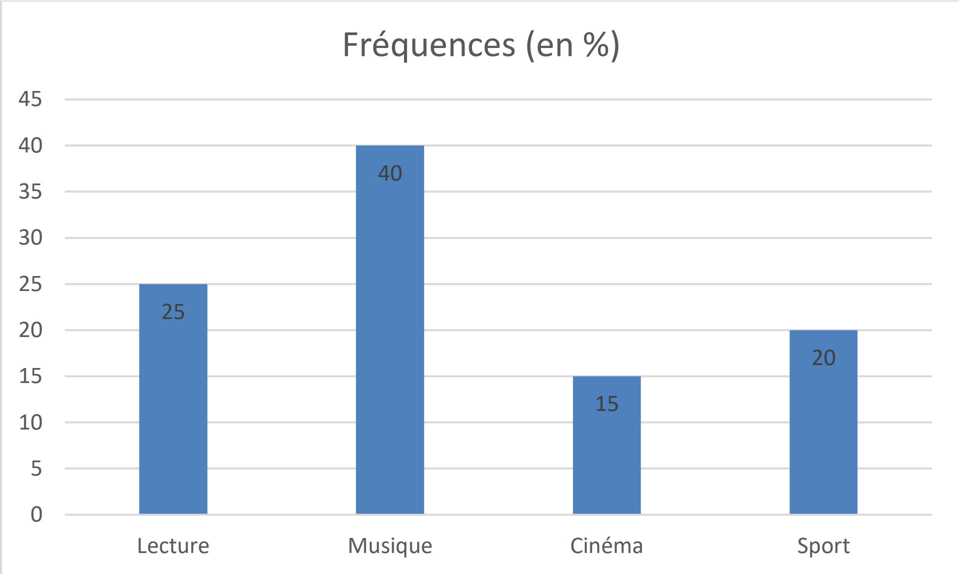
Loisirs	Lecture	Musique	Cinéma	Sport
Fréquences (en %)	25	40	15	20

Pour mieux visualiser ces données afin de les présenter au proviseur, il vous sollicite pour l'aider à savoir les effectifs et à avoir le diagramme à bandes relatifs à ces données.

1) Construis le diagramme à bandes relatifs à ces données.
2) Détermine les effectifs de chaque modalité.

Corrigé de la situation d'évaluation

1) Construisons le diagramme à bandes relatifs à ces données.



2) Déterminons les effectifs de chaque modalité.
-les différents effectifs sont :

- Lecture : $\frac{25}{100} \times 60 = 15 \; élèves$
- Musique : $\frac{40}{100} \times 60 = 24 \; élèves$
- Cinéma : $\frac{15}{100} \times 60 = 9 \; élèves$
- Sport : $\frac{20}{100} \times 60 = 12 \; élèves$

C-EXERCICES

Exercice 1

Pour la construction d'un barrage dans une Commune, un sondage a été organisé auprès des 25 conseillers municipaux afin d'obtenir leur avis. On note par
F : l'avis favorable d'un conseiller,
D : l'avis défavorable d'un conseiller,
A : l'abstention d'un conseiller.
Voici les résultats enregistrés : D A F D F A F D F F F D F D F F F D F A F D F D F
1) Donne la population étudiée, le caractère étudié, les modalités et l'effectif total.
2) Donne la nature du caractère.

Corrigé de l'exercice 1

1) La population étudiée est constituée par l'ensemble des 25 conseillers municipaux.
   Le caractère étudié est l'avis portant sur la construction d'un barrage.
   Les modalités sont : F, D, A et l'effectif total est 25.
2) Le caractère est qualitatif.

Exercice 2

Après la séance d'EPS, le professeur pose la question suivante aux 14 meilleurs coureurs de la classe de 5ème : Combien de tours du terrain as-tu effectué ?
Voici les réponses obtenues :
5 ;8 ;14 ;12 ;7 ;8 ;8 ;5 ;16 ;12 ;16 ;12 ;12 ;12

1) Donne la population étudiée, le caractère étudié, les modalités et l'effectif total.
2) Donne la nature du caractère.

Corrigé de l'exercice 2

1) La population étudiée est constituée des 14 meilleurs coureurs d'une classe de 5ème.
   Le caractère étudié est le nombre de tours de terrain.
   Les modalités sont : 5 ; 7 ; 8 ; 12 ; 14; 16.
   L'effectif total est 14.
2) Le caractère est quantitatif.

Exercice 3

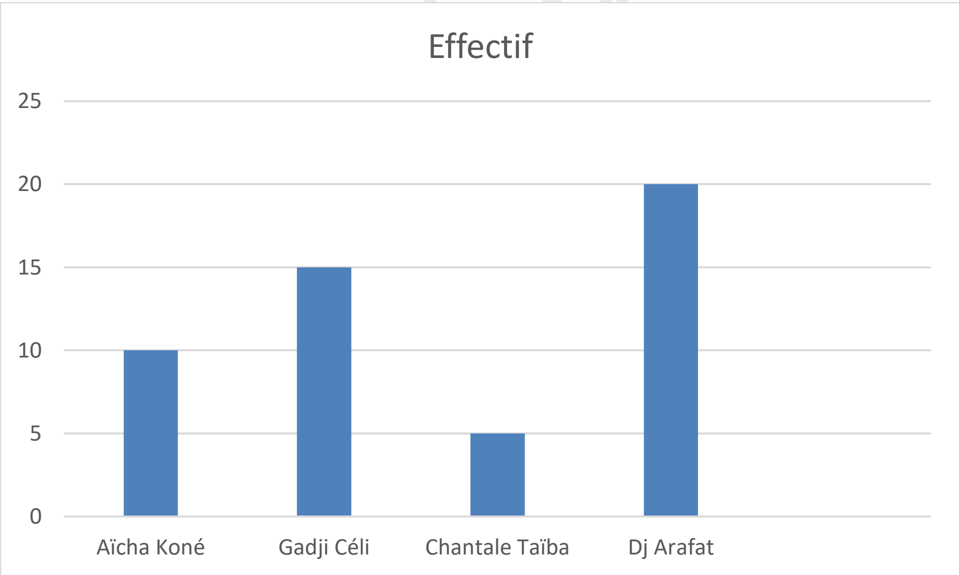
Dans une classe de 5 ^{ème} de 50 élèves, le professeur de musique a mené une enquête en vue de déterminer les artistes préférés des élèves. Voici les résultats obtenus :

Artistes	Aïcha Koné	Gadji Céli	Chantale Taïba	Dj Arafat
Effectif	10	15	5	20

Construis un diagramme à bandes relatif à ces données.

Corrigé de l'exercice 3

Construisons le diagramme en bande relatifs à ces données.



Exercice 4

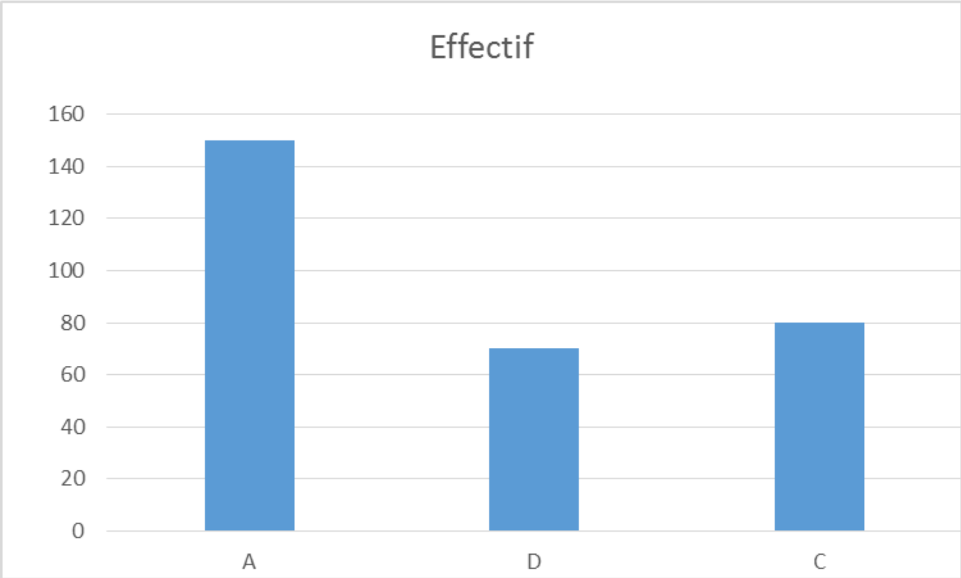
Le tableau ci-dessous représente le nombre d'élèves admis au baccalauréat en 2007 au Lycée moderne d'Adzopé.

Séries	A	D	C
Effectif	150	70	80

Construis un diagramme à bâtons des effectifs (Tu prendras 1 cm pour 10 en ordonnée).

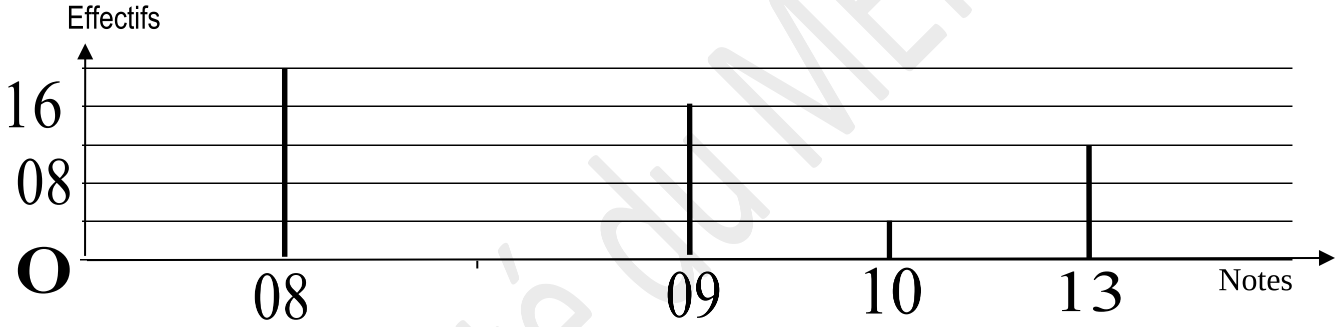
Corrigé de l'exercice 4

Construisons un diagramme à bâtons des effectifs



<u>Exercice 5</u>

On donne le diagramme en bâton suivant :



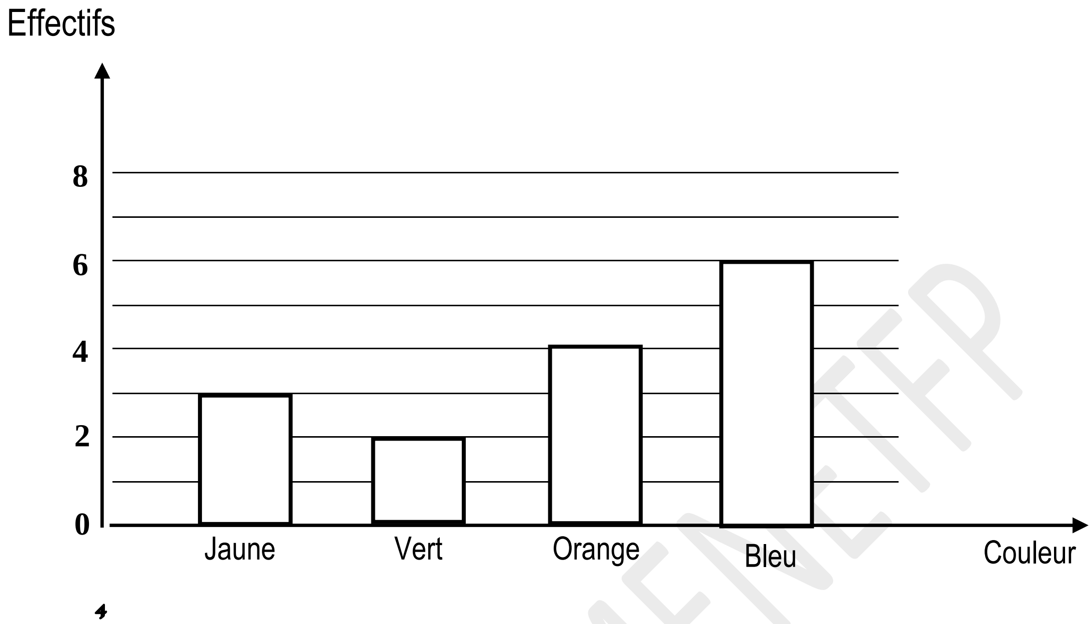
1) Donne l'effectif de la note 9 et celui de la note 13.
2) Donne l'effectif total de cette série statistique.

<u>Corrigé de l'exercice 5</u>

1) La modalité 9 a pour effectif 16 et la modalité 13 a pour effectif 12.
2) L'effectif total de cette série statistique est 52.

Exercice 6

Le professeur de mathématiques d’une classe de 5 ^{ème} demande la couleur préférée de chaque élève de cette classe. Les réponses obtenues sont résumée par le diagramme ci-dessous :



1) Nomme la couleur la plus choisie par les élèves et la couleur la moins choisie.

2) Dresse le tableau des effectifs.

3) Détermine l’effectif total de cette classe.

Correction de l’exercice 6

1) La couleur bleue est celle qui est la plus choisie par les élèves. La couleur verte est la moins choisie par les élèves.
2) Dressons le tableau des effectifs

Modalités	Vert	Jaune	Orange	Bleu	**Total**
Effectifs	3	2	4	6	15

3) L’effectif total de cette classe est 15.

Exercice 7

A la fête de fin d’année, 12 élèves ont reçu chacun un ordinateur comme prix, 13 élèves ont reçu chacun un lot de livres et 10 élèves ont en chacun une calculatrice scientifique.

1) Identifie les modalités.
2) Détermine l’effectif total de récipiendaires.
3) Détermine la fréquence des élèves qui ont reçu un lot de livres.

Corrigé de l’exercice 7

1) Identifions les modalités.

Les modalités sont : ordinateur-livres et calculatrice.

2) Déterminons l'effectif total de récipiendaires.

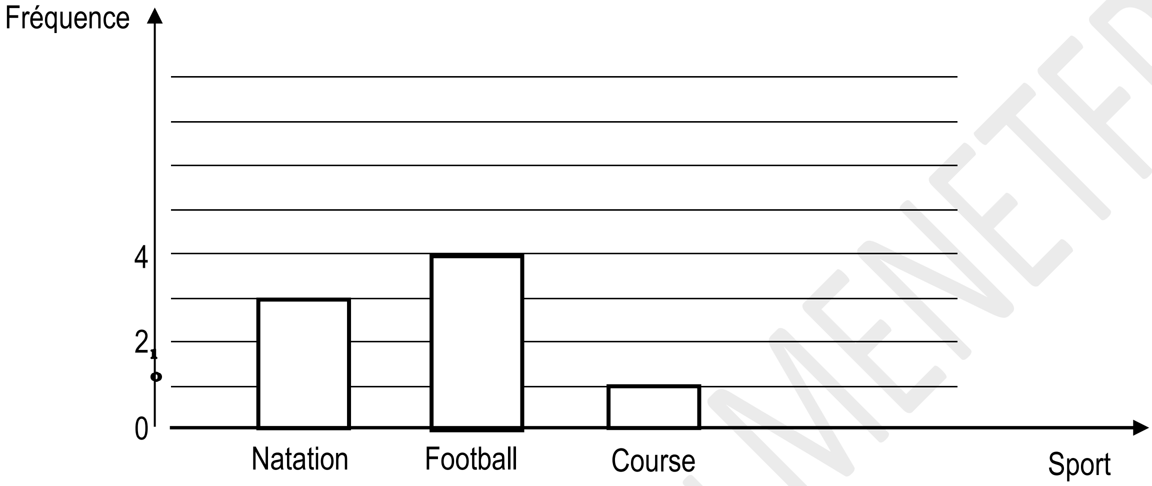
Effectif total est : 12+13+10 = 35

3) Déterminons la fréquence des élèves qui ont reçu un lot de livres.

$$frequece = \frac{13}{35} \times 100 = 37{,}14$$

Exercice 8

On donne le diagramme ci-dessous.



1) Identifie le diagramme ci-dessus.
2) Etablis le tableau des effectifs.

Exercice 9

Une enquête sur les femmes par rapport à leur préférence en qualité de pagne a donné le tableau suivant :

Qualité de pagne	Wax hollandais	Hitaget	Uniwax	Fanci
Effectif	25	15	30	10

1) Construis un diagramme en bâtons.
2) Calcule la fréquence de la modalité uniwax.

Corrigé de l'exercice 9

1) Construis un diagramme en bâtons.

2) Calcule la fréquence de la modalité uniwax.

$$frequence = \frac{30}{80} \times 100$$

$$frequence = 37{,}5\%$$

III- SITUATION D'EVALUATION

Un éducateur a mené une enquête auprès de 60 élèves en classe de 5ème sur leurs loisirs. Chaque élève donne un seul loisir. Il a obtenu les résultats suivants :

Loisirs	Lecture	Musique	Cinéma	Sport
Fréquences (en %)	25	40	15	20

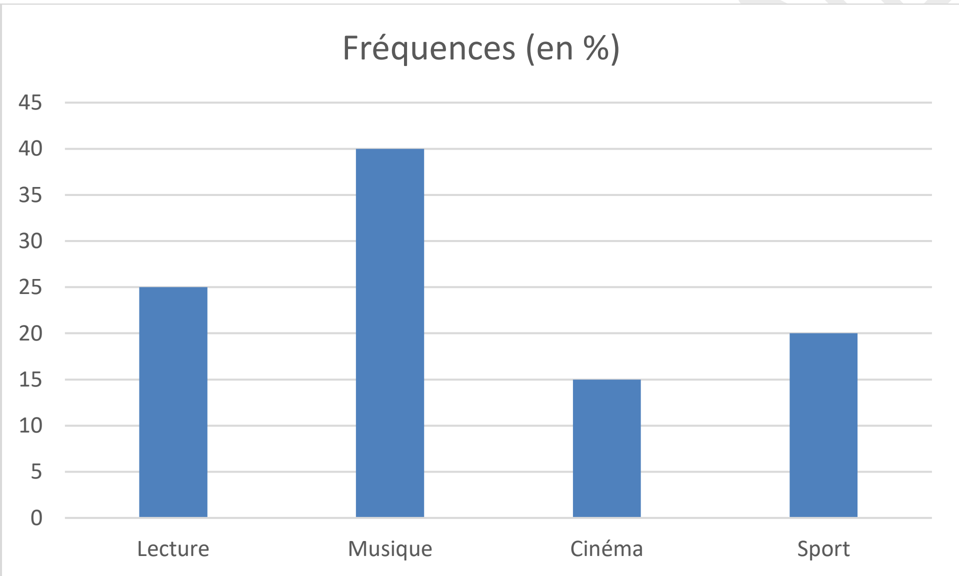
Pour mieux visualiser ces données afin de les présenter au proviseur, il vous sollicite pour l'aider à savoir les effectifs et à avoir le diagramme à bandes relatifs à ces données.

1) Construis le diagramme à bandes relatifs à ces données.

2) Détermine les effectifs de chaque modalité.

Corrigé de la situation d'évaluation

1) Construisons le diagramme à bandes.



2) Déterminons les effectifs de chaque modalité.

- ✓ Calcul de l'effectif de la modalité lecture :

$$\frac{25\times60}{100} = 15$$

La modalité lecture a pour effectif 15

- ✓ Calcul de l'effectif de la modalité musique :

$$\frac{40\times60}{100} = 24$$

La modalité lecture a pour effectif 24

- ✓ Calcul de l'effectif de la modalité cinéma :

$\frac{15\times 60}{100} = 9$

La modalité lecture a pour effectif 9.

- ✓ Calcul de l'effectif de la modalité sport :

$\frac{20\times 60}{100} = 12$

La modalité lecture a pour effectif 12.

Exercice 7

A la fin du $2^{è}$ trimestre, les moyennes en SVT des élèves d'une classe de $5^{ème}$ sont résumées dans le tableau suivant :

Moyenne sur 20	8	9	10	12	15
Nombre d'élèves	4	5	2	6	3

Construis un diagramme en bâtons relatif à ces données.

Exercice 9

Au cours d'un sondage auprès d'un groupe de 20 jeunes, on a posé la question suivante: «Lequel des jus préfères-tu ? »

On obtient les réponses suivantes :

Jus	Ananas	Bissap	Gingembre	Orange
nombre de jeunes	7	4	3	6

1) Identifie la population étudiée.
2) Construis le diagramme en bâtons

Exercice 10

On a relevé la masse en kg de 80 élèves d'une classe de $5^{ème}$. Les résultats sont donnés par le Tableau des fréquences suivant :

Masse (en kg)	25	30	35	40	45	50
Fréquence	0,1	0,15	0,25	0,2	0,2	0,1

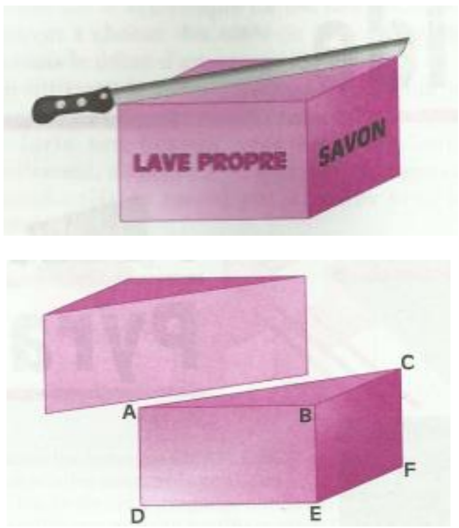
1) Dresse le tableau des effectifs.
2) Construis le diagramme en bâtons.

THEME :GEOMETRIE DE L'ESPACE

LECON 12 DE LA CLASSE DE CINQUIEME : PRISMES DROITS

A-SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours d'une leçon sur les solides de l'espace en classe de 5ème, le professeur coupe un nouveau savon de forme cubique suivant une diagonale d'une face. Il obtient deux solides identiques. Il demande aux élèves d'observer attentivement l'un des solides et de donner des informations justes concernant ce solide.



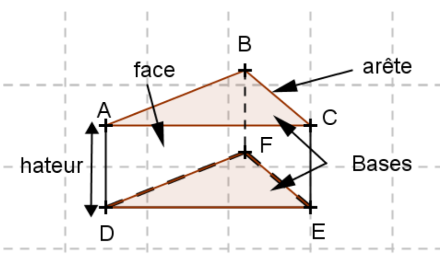
B-CONTENU

I- Généralités

1. Définition

Un prisme droit est un solide de l'espace dont deux faces sont des polygones superposables, appelées **bases**, et toutes les autres faces sont des rectangles, appelés **faces latérales**.

2. Description et représentation



ABCDEF est prisme droit à base triangulaire.

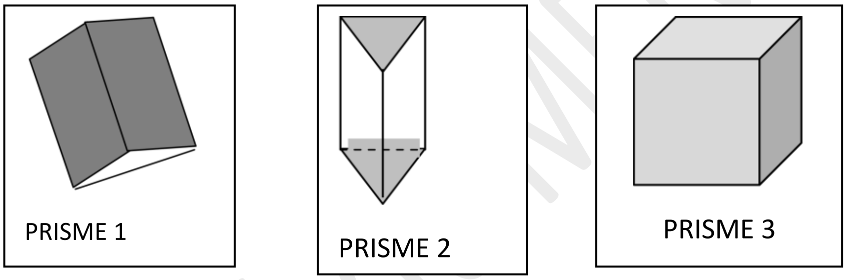
- Les faces ABC et DEF sont les bases du prisme droit ;
- Les faces ADEC, CEFB et BADF sont les faces latérales du prisme droit ;
- Les segments [AB] ; [BC] ; [CA] ; [DF] ; [FE] ; [ED] ; [AD] ; [BF] et [CE] sont les arêtes du prisme droit ;
- Les trois arêtes [AD] ; [BF] et [CE] relient les deux bases du prisme droit, on les appelle les arêtes latérales.
- Les arêtes latérales ont la même longueur : c'est la hauteur du prisme droit.
- Les points A, B, C, D, E, et F sont les sommets du prisme droit.
- Le nombre de faces d'un prisme droit est égale au nombre de côtés d'une base.

Exercices de fixation :

Exercice 1

1) Les solides représentés ci-dessous sont des prismes droits posés sur une face.

Pour chacun d'eux dis s'il est posé sur l'une de ses bases ou s'il est placé sur l'une de ses faces latérales.

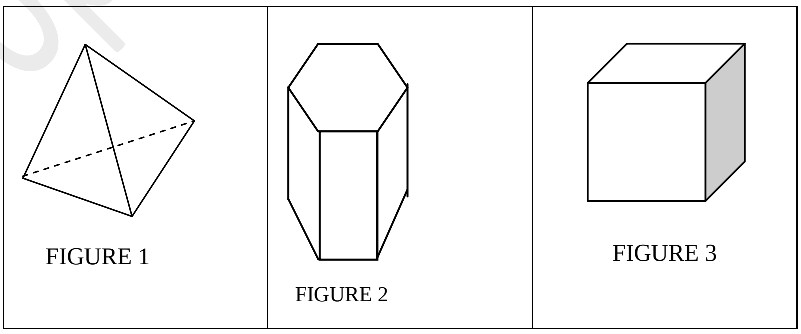


<u>Corrigé de l'exercice 1</u>

Le prisme 1 est posé sur l'une de ses faces latérales.
Le prisme 2 est posé sur l'une de ses bases.
Le prisme 3 est posé sur l'une de ses faces latérales ou sur l'une de ses bases.

<u>Exercice 2</u>

Dis si chaque solide représenté ci-dessous est un prisme droit. Justifie ta réponse.

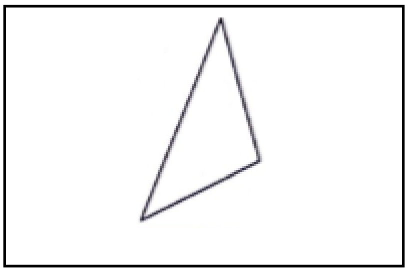


<u>Corrigé de l'exercice 2</u>

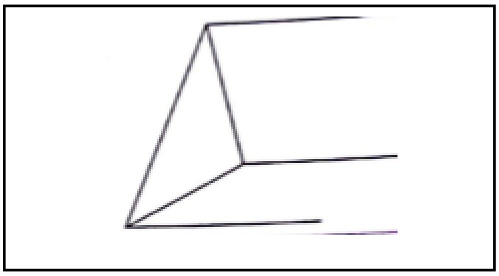
- La figure 1 n'est pas la représentation d'un prisme droit car elle n'a aucune face rectangulaire.
- La figure 2 est la représentation d'un prisme droit car elle possède deux faces parallèles et superposables et des faces latérales rectangulaires.

- La figure 3 est la représentation d'un prisme droit car c'est un cube.

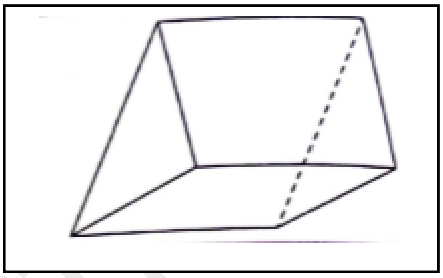
3. **Réalisation d'un prisme droit**



On commence par tracer la base visible du prisme, en traits pleins.



On trace ensuite les hauteurs du prisme : hauteur(s) visible(s) en trait(s) plein(s), hauteur(s) cachée(s) en pointillés.



On complète en étant attentif aux traits pleins et pointillés.

II- <u>Patron</u>

1. **Définition**

Un patron d'un solide est une figure plane qui permet, après découpage et pliage, de fabriquer ce solide.

2. **<u>Identifier un patron d'un prisme droit</u>**

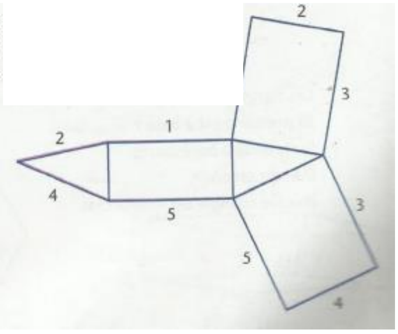
Un patron d'un prisme droit est une figure plane qui, pliée, permet de reconstituer ce prisme.
Il est constitué de deux bases (polygones superposables) et de faces latérales (rectangles).

Pour qu'une figure plane soit le patron d'un prisme droit, il faut :

- qu'elle ait deux polygones superposables (les bases) ;
- que le nombre de rectangles (faces latérales) soit égal au nombre de côtés d'une base ;
- que les côtés en contact au moment du pliage aient la même longueur.

<u>Exemple</u>

La figure ci-dessous est le patron d'un prisme droit à base triangulaire.
Les numéros identiques indiquent les arêtes qui coïncideront quand le prisme sera reconstitué



Exercice de fixation

Identifie le patron de prisme sur les trois figures ci-dessous

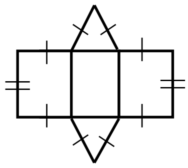


Figure 1

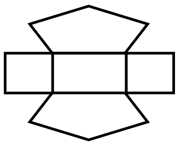


Figure 2

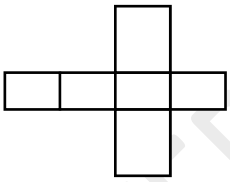


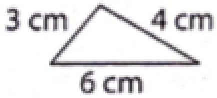
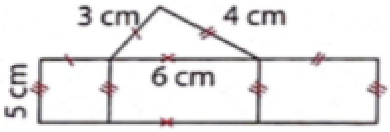
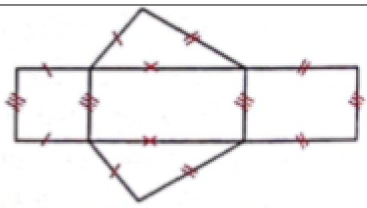
Figure 3

Corrigé de l'exercice de fixation

Seule la figure 1 représente le patron d'un prisme.

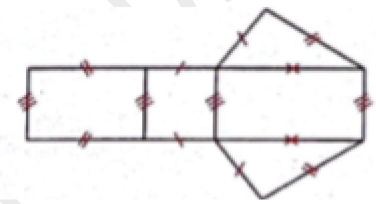
3. Construire un patron d'un prisme droit

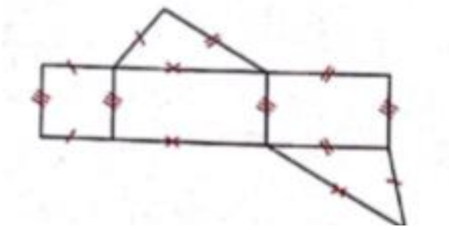
Construction du patron d'un prisme de base le triangle ABC tel que AB = 3 cm, BC = 6 cm, AC = 4 cm et de hauteur 5 cm.

 On construit le triangle ABC dont les mesures sont indiquées.	 On construit trois rectangles ayant pour dimension commune la hauteur du prisme, l'autre dimension mesurant 3cm ,4cm et 6cm selon l'arête en contact.	 On complète par un autre triangle superposable au premier

Remarque :

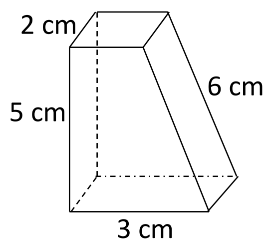
Il existe plusieurs patrons pour un même prisme droit. Par exemple, les figures ci-dessous sont deux patrons de ce même prisme droit.



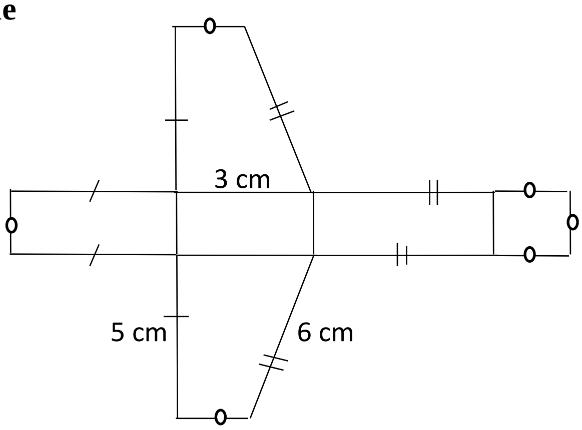


Exercice de fixation

Construis le patron du prisme droit ci-contre.



Réponse attendue



III- Aire et volume

1. Aire latérale

L'aire latérale d'un prisme droit (aire des faces latérales) est égale au produit du périmètre de la base par la hauteur du prisme.

$\boldsymbol{A_{latérale} = P_{base} \times h}$

Exercice de fixation :

Calcule l'aire latérale d'un prisme droit de hauteur 10 cm, dont la base est un parallélogramme ABCD de dimensions AB = 5 cm et BC = 3 cm.

Corrigé de l'exercice de fixation

Son périmètre de base est : $\boldsymbol{P_{base}}$ = 2 × (AB + BC)
= 2 × (5 + 3)
= 2 × 8
$\boldsymbol{P_{base}}$ = 16 cm.
Son aire latérale est : $\boldsymbol{A_{latérale} = P_{base} \times h}$
=16×10
$\boldsymbol{A_{latérale}}$ = 160 cm^2.

L'aire latérale de ce prisme droit vaut 160 cm^2.

2. Aire totale

L'aire totale d'un prisme droit est égale à la somme de son aire latérale et des aires de ses bases.
$\boldsymbol{A_{totale} = 2 \times aire\ d'une\ base + A_{latérale}}$

Exercice de fixation

Un prisme droit a pour hauteur 9 cm et l'une de ses bases est un carré de côté 3 cm. Calcule son aire totale.

Réponse attendue

$A_{totale} = 2 \times aire\ d'une\ base + A_{latérale}$
= $2 \times 3^2 + 4 \times 3 \times 9$
= 18 + 108
= 126

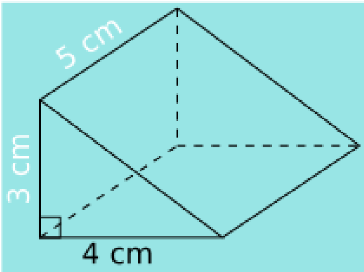
L'aire totale de ce prisme est 126 cm^2.

3. Volume

Le volume d'un prisme droit est égal au produit de l'aire de sa base par sa hauteur.

$\boldsymbol{V = A_{base} \times h}$

Exercice de fixation :

Calcule le volume du prisme droit ci-contre  :

Corrigé de l'exercice de fixation :

On calcule l'aire d'une base qui est un triangle rectangle :

$$A_{base} = \frac{4 \times 3}{2}$$

$$A_{base} = 6cm^2$$

On multiplie l'aire d'une base par la hauteur :

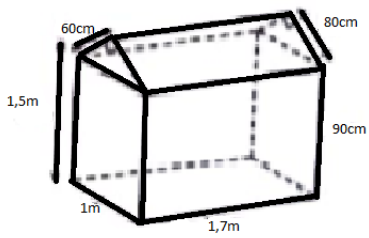
V = $A_{base} \times h$

= 6 × 5

V = 30 cm^3

III-.SITUATION D'EVALUTION

La figure ci-contre est la représentation d'une niche de chien qui a la forme d'un pavé droit surmonté d'un prisme droit. Le maître du chien veut recouvrir l'intérieur de toutes les faces (Sol, murs et toiture) de la niche avec du papier-peint. Il dispose d'une somme de 15 000F et veut savoir si cette somme suffira pour payer le papier-peint nécessaire sachant que le papier-peint coûte 1 500F le mètre carré. Il sollicite ton aide.



1-Calcule la surface de papier-peint nécessaire pour couvrir l'intérieur de cette niche.
2-Calcule le montant de la dépense du maitre.
3- Dis si la somme de 15 000F suffira ou non. Justifie ta réponse.

Corrigé de la situation d'évaluation

1-Calculons la surface de papier-peint nécessaire pour couvrir l'intérieur de cette niche.

Calculons l'aire totale de la niche

$\mathcal{A}_T =$ aire latérale du pavé droit + aire latérale du prisme droit

$= \mathcal{P}_1 \times h_1 + \mathcal{P}_2 \times h_2$

$= 2(1+1{,}7) \times 0{,}9 + (0{,}6 + 0{,}8 + 1) \times 1{,}7$

$= 4{,}86 + 4{,}08$

$\mathcal{A}_T = 8{,}94 \text{ m}^2$

2- Calculons le montant de la dépense.

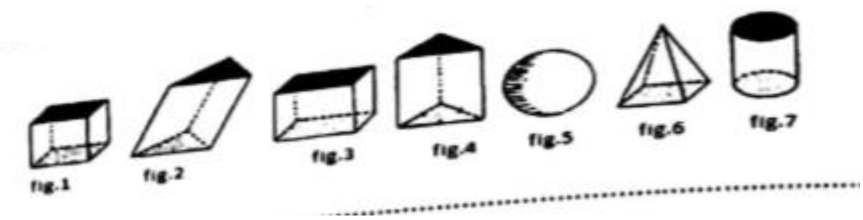
Le montant de la dépense est : $1500 \times 8{,}94 = 13410$ FCFA.

3- Les 15000 FCFA suffiront car $13410 < 15000$.

C- EXERCICES

Exercice 1

Parmi les solides suivants, indique ceux qui représentent un prisme droit. Justifie ta réponse.



Corrigé de l'exercice 1

Les figures 1 ;2 ; 3 et 4 représentent un prisme droit car elles ont deux bases superposables et des faces latérales qui sont des rectangles.

Exercice 2

La figure ABCDEF ci-contre est un prisme droit.

Cite:

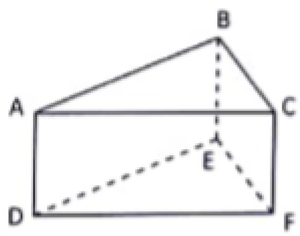
a) les bases

b) les faces latérales

c) tous les sommets

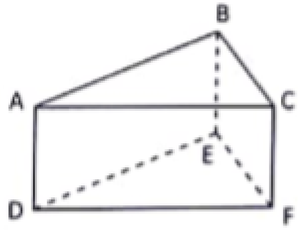
d) les arêtes qui relient les bases

e) une hauteur



Corrigé de l'exercice 2

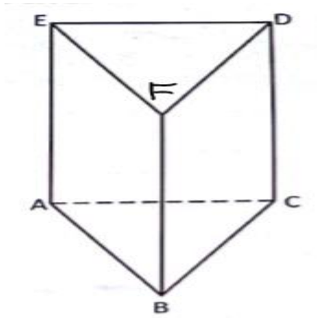
La figure ABCDEF ci-contre est un prisme droit.
Citons :



a) Les bases du prisme sont les triangles ABC et DEF.

b) Les faces latérales sont les rectangles ACFD, ABED , BCFE.
c) Les sommets sont les points A ,B, C, D, E Et F.
d) Les arrêtes sont AD ; BE et CF.
e) Une hauteur de ce prisme est BE.

Exercice 3
La figure ci-contre est un prisme droit tel que l'aire de la base ABC est 20 cm^2
Entoure la bonne réponse:
Le volume du prisme ABCDEF est
a) 20×AE; b) 20×EF; c)20×ED; d) 20×FD

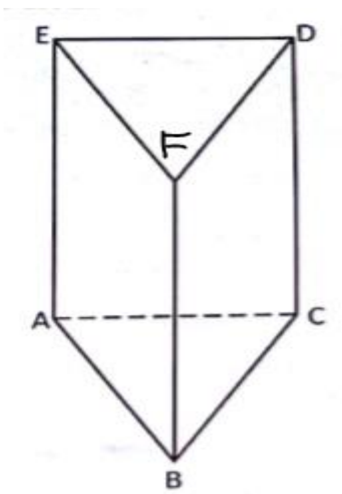


Correction de l'exercice 3

Le volume du prisme ABCDEF est 20×AE

Exercice 4
Observe la figure ci-contre et répond par vrai(V) ou par faux(F) à chacune des affirmations contenues dans le tableau ci-dessous.

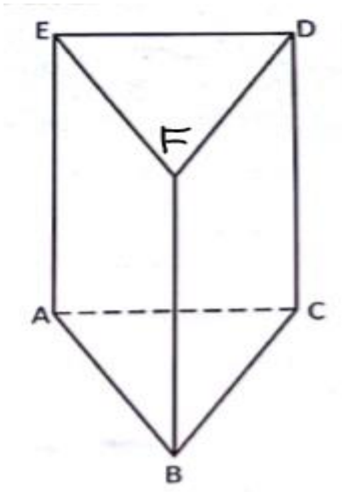
Affirmation	Réponse
La figure EDC est une face latérale du prisme ABCDEF	
La figure EDFA est une base du prisme ABCDEF	
La figure ABCE est une face latérale du prisme ABCDEF	
La figure DFBC est une face latérale du prisme ABCDEF	
La figure BFA est une base du prisme ABCDEF	



Exercice 4

Observons la figure ci-contre et répond par vrai ou par faux à chacune des affirmations contenues dans le tableau ci-dessous.

Affirmation	Réponse
La figure EDC est une face latérale du prisme ABCDEF	faux
La figure EDFA est une base du prisme ABCDEF	faux
La figure ABCE est une face latérale du prisme ABCDEF	faux
La figure DFBC est une face latérale du prisme ABCDEF	vrai
La figure BFA est une base du prisme ABCDEF	faux



Exercice 6

Les figures ci-dessous sont des prismes droits. Pour chacune d'elles, la face hachurée est-elle une base ou une face latérale? Justifie ta réponse.

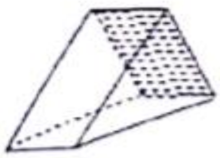


Figure 1

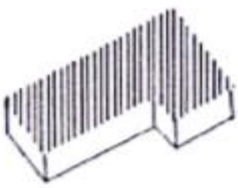


Figure 2


Figure 3

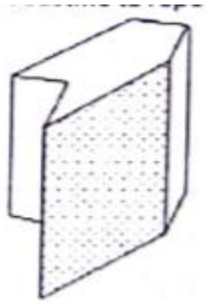


Figure 4

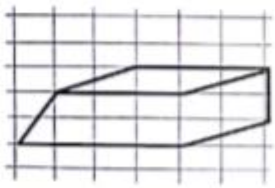


Fig 1

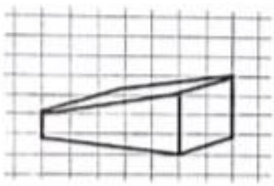


Fig 2

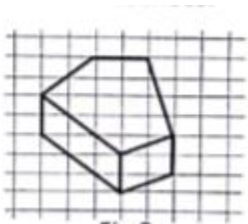


Fig 3

Exercice 8

Réponds par vrai ou par faux aux affirmations contenues dans le tableau ci-dessous.

Affirmations	Réponses
Un prisme droit à des rectangles comme faces latérales	
La base d'un prisme droit est un triangle ou un rectangle	
Un prisme droit est un solide	
Un solide est un prisme droit	
Les bases d'un prisme droit sont superposables	

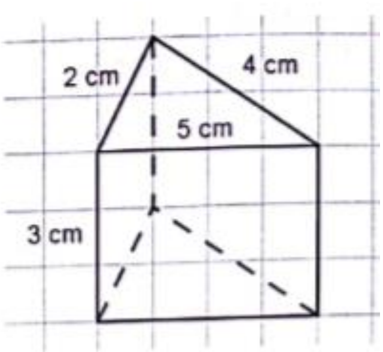
Les faces latérales d'un prisme droit sont toujours des carrés	

Exercice 9
Dessine un patron d'un prisme droit de hauteur 7 cm et de bases des triangles rectangles de cotés 3 cm, 4 cm et 5 cm.

Exercice 10
Dessine en vrai grandeur un patron d'un prisme droit de hauteur 3,5 cm et ayant pour base un triangle rectangle en A tel que AB= 2,8 cm et AC= 4,2 cm.

Exercice 11

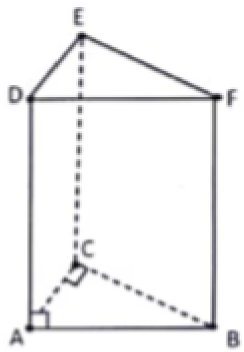
Dessine un patron du prisme droit ci-contre.



Exercice 12
Un prisme droit a pour hauteur 12 cm et l'une des bases est un carré de coté 4 cm.
1. Calcule l'aire latérale de ce prisme.
2. Calcule l'aire totale de ce prisme.

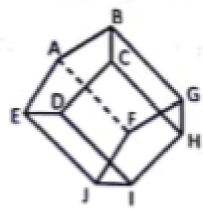
Exercice 13
Calcule le volume d'un prisme droit de hauteur 7 cm ayant pour base un rectangle de longueur 4 cm et de largeur 2 cm.

Exercice 14
Calculer le volume du prisme droit ci-contre sachant que: ABC est un triangle rectangle en C et CB= 5 cm, CA= 4 cm et AD= 7 cm.

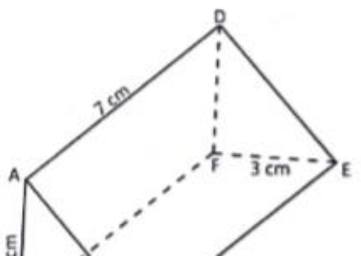


C-2. EXERCICES DE RENFORCEMENT

Exercice 15
La figure ci-contre représente un prisme droit.
1. Nomme une de ses bases et une de ses hauteurs.
2. Détermine le nombre d'arêtes, de sommets et de faces latérales sur ce Prisme.



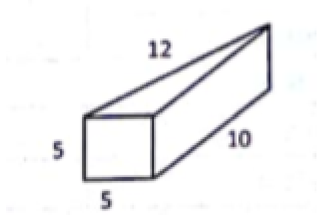
Exercice 16



ABCDEF est un prisme droit.
1-a) Nomme les bases de ce prisme.
b) Détermine la longueur CB. Justifie ta réponse.
c) Quelle est la nature des bases?
2-Calcule le volume du prisme ABCDEF.

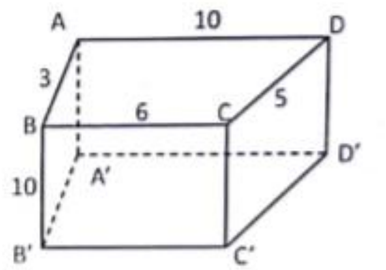
Exercice 17

Le solide ci-contre est un prisme droit.
1-Calcule son aire latérale.
2-Calcule son aire totale.
3-Calcule son volume.



Exercice 18

L'unité est le centimètre.
La figure ci-contre est un prisme droit dont les bases sont Trapèzes rectangles.
1-Donne la longueur de sa hauteur.
2-Calcule l'aire totale.
4-Calcule son volume.



SOLUTION DE L'EXERCICE 18

1. La longueur de sa hauteur est 10 cm
2. Calculons l'aire totale $\mathcal{A}_T$ de ce prisme :
   On a : $\mathcal{A}_T = \mathcal{A}_l + 2\boldsymbol{\mathcal{B}}$ avec $\mathcal{A}_L$ l'aire latérale et $\boldsymbol{\mathcal{B}}$ l'aire d'une base.
   Or $\mathcal{A}_L = \boldsymbol{\mathcal{P}} \times h$ avec $\mathcal{P}$ le périmètre d'une base et h la longueur de la hauteur.
   $\mathcal{A}_L = (10+3+6+5) \times 10$ cm^2
   $\mathcal{A}_L = 24 \times 10$ cm^2
   $\mathcal{A}_L = 240$ cm^2
   $\boldsymbol{\mathcal{B}} = \frac{(10+6)\times 3}{2}\ cm^2$
   $\mathcal{B} = 24\ cm^2$
   Donc $\mathcal{A}_T = 240$ cm^2 + 2×24 cm^2

   $\boxed{\mathcal{A}_L = 288 \text{ cm}^2}$

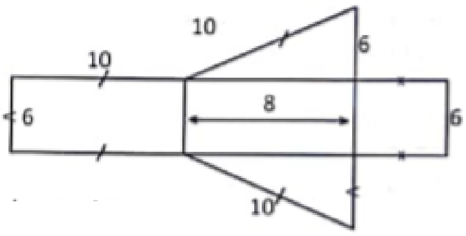
3. Calculons son volume $\boldsymbol{\mathcal{V}}$
   On a : $\boldsymbol{\mathcal{V}} = \boldsymbol{\mathcal{B}} \times \boldsymbol{h}$
   $\boldsymbol{\mathcal{V} = 24 \times 10\ cm^3}$

   $\boxed{\boldsymbol{\mathcal{V} = 240\ cm^3}}$

Exercice 19

L'unité est le centimètre.

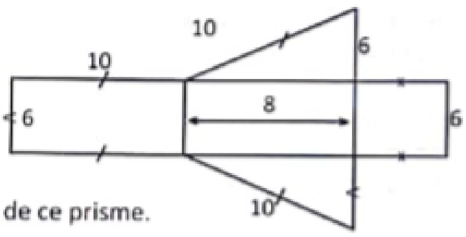
Voici l'esquisse d'un patron d'un prisme droit dont les bases sont des triangles rectangles.



1-Reproduis ce patron en dimensions réelles.
2-Réalise ce prisme droit.
3-Détermine l'aire latérale, l'aire totale et le volume de ce prisme.

SOLUTION DE L'EXERCICE 19 (Approfondissement)

1. Je reproduis ce patron en dimensions réelles



de ce prisme.

2. (voir prisme)
3. Je détermine :
   - ✓ L'aire latérale $\mathcal{A}_L$

   On a : $\mathcal{A}_L = \boldsymbol{\mathcal{P}} \times \boldsymbol{h}$ avec $\mathcal{P}$ le périmètre d'une base et h la longueur de la hauteur relative à cette base .

   $\mathcal{P} = (10 + 6 + 8)cm$

   $\mathcal{P} = 24\ cm$ et $h = 6\ cm$

   $\mathcal{A}_L = 24 \times 6cm^2$

   $\mathcal{A}_L = 144cm^2$

   - ✓ L'aire totale $\mathcal{A}_T$

   $\mathcal{A}_T = \mathcal{A}_L + 2\boldsymbol{\mathcal{B}}$ avec $\boldsymbol{\mathcal{B}}$ l'aire d'une base.

   $\boldsymbol{\mathcal{B}} = \frac{\mathbf{6\times8}}{\mathbf{2}}\ \boldsymbol{cm^2}$

   $\boldsymbol{\mathcal{B}} = \mathbf{24}\ \boldsymbol{cm^2}$

   Donc $\mathcal{A}_T = 144cm^2 + 2 \times 24cm^2$

   $\mathcal{A}_T = 192\ cm^2$

- ✓ Le volume $\boldsymbol{\mathcal{V}}$ du prisme
  On $\boldsymbol{\mathcal{V}} = \boldsymbol{\mathcal{B}} \times \boldsymbol{h}$
  $\boldsymbol{\mathcal{V}} = 24 \times 6 cm^3$

  $\boxed{\boldsymbol{\mathcal{V}} = 144\ cm^3}$

Exercice 2

Parmi les figures ci-dessous, indique celles qui ne représentent pas des prismes droits. Justifie ta réponse.