Contrôle Des acquis

NOTION DE NOMBRE ENTIER NATUREL

Exemple de situation:

Monsieur Beaudelair est un homme d'affaire renommé de la ville de Brazzaville. Il a fait une commande de 20 volailles de differentes qualités et 10 marques de voitures de transports pour la ville. Son ami Darwin vient de lui informer que il ya un manque dans son volaille et ses voitures. Etonner Mr Beaudelair demande à son fils Landriche en classe de 6e de lui dire comment savoir si son ami a raison. Aider Landriche à donner une réponse à son papa.

Solution

Landriche doit dire à son papa de:

- Compter ses volailles de 1 à 20;
- Numéroter ces voitures de 1 à 10

I- Je retiens:

Un nombre entier naturel, est un nombre qui nous permet de compter, de numéroter les choses, les personnes,.....

0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ;......10 ;......100......1000......

Ex: Une classe de 28 élèves, une voiture à 5 places, un sac de riz de 20 kg ...

1- Notation:

L'ensemble des nombres naturels se note par ℕ.

On écrit :ℕ={0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ;......10.........10 ;...n}

2- Sous ensemble de ℕ:

L'ensemble ℕ à un sous ensemble appelé ℕ étoile. Il se note par ℕ*. ℕ* est l'ensemble des nombres naturels privés de zéro ou non nul.

On écrit :ℕ*={1;2 ; 3 ; 4 ;......10 ;....100 ;...n}

NB: ℕ et ℕ* sont illimités c'est à dire ils n'ont pas de fin

3- Appartenance et non appartenance:

- Un nombre appartient à ensemble ℕ ou ℕ* si ce nombre est un élément de cet ensemble. Le symbole mathématique ∈ signifie appartient.
- Un nombre n'appartient pas à ℕ ou ℕ* si ce nombre n'est pas un élément de ℕ. Le symbole ∉ signifie n'appartient pas.

Activité:

Recopier et compléter par l'un des symboles ∈ ou ∉ :

177...N ; $\frac{2}{5}$ ...N; 0...N ; 18,5...N

Solution

177 ∈ N ; $\frac{2}{5}$ ∉ N ; 0 ∈ N ; 18,5 ∉ N.

Remarque:

0 ∈ ℕ mais 0 ∉ ℕ*

L'écriture ℕ* ⊂ ℕ se lit ℕ* inclut dans ℕ.

II- Multiples d'un nombre entier naturel:

1- Definition:

Un nombre naturel **a** est multiple d'un nombre naturel **b**, s'il existe un autre entier naturel q tel que:

$$a = b \times q$$

Ex: 16 est un multiple de 4, car 16= 4x4

24 est un multiple 8 car 24=8x3

8 n'est pas un multiple de 5

20 n'est pas un multiple de 3

2- Ensemble des multiples d'un entier naturel:

L'ensemble des multiples d'un entier naturel est donné par la table de multiplication de ce nombre en prenant que les résultats.

Ex :

L'ensemble des multiples de 2 sont:

{0 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ;…18 ;….20….n}

L'ensemble des multiples de 4 sont:

{0 ; 4 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 ;…24 ;….48….n}

Remarque:

- Zéro (0) est le multiple de tout nombre entier naturel
- L'ensemble des multiples d'un nombre naturel est infinie.

3- L'ensemble des multiples de a non nul:

L'ensemble des multiples de **a** non nul est donné par

$a\mathbb{N}^* = \{a\times1 ; a\times2 ; a\times3 ; a\times4 .....a\times100 ....a\times n\}$

C'est ensemble de multiples ne contient pas zero (0)

Ex:

$2\mathbb{N}^* = \{2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ;...18 ;....20....n\}$

4- Multiples inferieur et supérieur à un nombre:

a- Multiples inferieur à un nombre:

Il s'agit de trouver tous les multiples d'un entier naturel inférieur ou plus petit à la valeur donnée.

Ex:

Je donne les multiples non nul de 10 inférieurs à 60

On à : $10\mathbb{N}^* = \{10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50\}$

b- Multiples supérieur à un nombre:

Il s'agit de trouver tous les multiples d'un entier naturel supérieur ou plus grand que la valeur donnée.

Ex:

Je donne les multiples non nul de 10 supérieurs à 60.

On a: $10\mathbb{N}^* = \{70 ; 80 ; 90 ; 100 ; 110 ; 120 ;......\}$

c- Multiples compris entre deux entiers naturels:

a- Donne les multiples 4 compris entre 40 et 70

b- Donne les multiples 5 compris entre 30 et 65

Solution:

$4\mathbb{N} = \{44 ; 48 ; 52 ; 56 ; 60 ; 64 ; 68\}$

$5\mathbb{N} = \{35 ; 40 ; 45 ; 50 ; 55 ; 60\}$

1 Les diviseurs d'un nombre naturel:

1- Les critères de divisibilité d'un nombre entier naturel:

Les critères de divisibilités nous permettent de savoir si on peut diviser un nombre par un autre sans fair la division de ce nombre.

a- Divisibilité par 2:

Un nombre naturel est divisible par 2 si ce nombre se termine par un chiffre pair (0-2-4-6-8)

Ex: 10-22-36-64-108

b- Divisibilité par 3:

Un nombre naturel est divisible par 3 si la somme de ses chiffres forme un multiple de 3.

Ex: 15 est divisible par 3 car 15 = 1+5 ; 1+5 = 6 ; or 6 est un multiple 3. En effet 6 = 3x2. Donc 15 est un multiple de 3.

 Contacts : **Tel : 00242-06-695-77-03/ Email: rachetebeaudelair@gmail.com/** Facebook : **Beaudelair Le Racheté--IDB Services/** Whatsapp : **Beaudelair Le Racheté**

c- Divisibilité par 4:

Un nombre naturel est divisible par 4, si ce nombre est un multiple de 4 ou si la somme de ces deux derniers chiffres est un multiple de 4.

Ex: 44 ; 84 ; 108

- 44 = 4+4 = 8
- 84 = 8+4 =12
- 108 on considérant les deux derniers chiffres on a 0+8 = 8

d- Divisibilité par 5:

Un nombre est divisible par 5 si ce nombre se termine par 0 ou 5

Ex: 225 ; 50 ; 15425

e- Divisibilité par 9

Un nombre est divisible par 9 si la somme des chiffres de ce nombre est un multiple de 9

Ex: 225- 189-243

f- Divisibilité par 10

Un nombre est divisible par 10, si ce nombre se termine par 0 ou 10

Ex: 10-5410-30

g- Divisibilité par 11:

Un nombre est divisible par 11, lorsque la somme de ces chiffres pairs moins la somme de ces chiffres impairs égal à zéro.

Ex: 8723 est divisible par 11 car:

$$\begin{cases} 8 + 12 = 10 \\ 7 + 13 = 10 \end{cases} \quad 10 - 10 = 0$$

2- Diviseurs d'un entier naturel:

Un nombre entier naturel b est diviseur d'un autre nombre entier a si et seulement si a est un multiple de b.

On a: **a= b x q**

Le diviseur est un nombre qui peut diviser le multiple de façon à ce que le reste de la division soit nul.

Ex:

4 est le diviseur de 24 parce que 24 est le multiple de 4. En effet 24÷4=8 et le reste est zero (0).

Par conséquent 24 = 4x6. 4 et 6 sont donc des diviseurs de 24

3- Ensemble des diviseurs d'un entier naturel:

a- Definition:

L'ensemble des diviseurs d'un entier naturel **a** est donné par une succession des operation de multiplication qui vous donne la même réponse.

Ex:

Je donne les diviseurs de 10 et 16.

- Les diviseurs de 10

10=1×10 ; 10=2×5 ; 10=5×2 ; 10 =10×1

Ou encore

10 ÷1=10 ; 10÷2=5 ; 10÷5=2 ; 10÷10=1

Les diviseurs de 10 sont donc : {1 ; 2 ; 5 ; 10}

- Les diviseurs de 16.
  16÷1=16 ; 16÷2=8 ; 16÷4=4 ; 16÷8=2 ; 16÷16=1

Les diviseurs de 16 sont donc = {1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16}

b- Notation:

L'ensemble des diviseurs d'un entier naturel a est noté D_a ou **$(D)_a$.** On a donc:

$(D)_{10}=\{1 ; 2 ; 5 ; 10\}$ et $(D)_{16}=\{1 ;2 ;4 ;8 ;16\}$

NB: z
éro (0) n'est jamais le diviseur d'un nombre entier naturel.

Evaluation:

MM.6.1.1

MULTIPLES COMMUNS DE DEUX ENTIERS NATURELS

Exemple de situation:

Un professeur de SVT amène un groupe d'eleves au parc zoologique de Brazzaville. Dans le parc les eleves sont attirés par une panthère et une lionne qui ont été formés pour faire des sauts sur deux voies rectilignes.
La panthère fait des sauts de 3m et la lionne fait des sauts de 4m. Fiane, éleve de 6e présente au parc cherche à savoir à quelle distance du point de depart chaque animal retombe chaque fois, en faisant 12 sauts, les distances identiques que les deux animaux tombent ensemble ainsi que la plus petite distance. De retour à l'ecole, elle sollicite l'aide de Monsieur Beaudelair enseignant de mathématiques. Intéressé par la situation Monsieur Beaudelair demande alors aux eleves de:

1- Faire la table de 3 et 4 de 1 à 12.
2- Ecrire en extension l'ensemble des réponses de 3 et 4 pour répondre à la préoccupation de Fiane.
3- Determiner toutes les distances identiques
4- Identifier la plus petite distance.

Solution:

1- Les tables de 3 et 4

- Pour 3 on a:

$3\times1= 3$; $3\times2=6$; $3\times3 =9$; $3\times4 =12$; $3\times5 =15$; $3\times6 =18$; $3\times7=21$; $3 \times8 =24$; $3\times9 =27$; $3\times10 =30$; $4\times11=33$; $3\times12= 36$.

- Pour 4 on a:

$4\times1= 4$; $4\times2=8$; $4\times3 =12$; $4\times4 =16$; $4\times5 =20$; $4\times6 =24$;

4×7=28 ; 4×8 =32 ; 4×9 =36 ; 4×10 =40 ; 4×11=44 ; 4×12= 48.

2- Ecriture en extension des résultats:

3ℕ = {3; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 21 ; 24 ; 27 ; 30 ; 33 ; 36}
4ℕ = {4; 8 ; 12 ; 16 ; 20 ; 24 ; 28 ; 32 ; 36 ; 40 ; 44 ; 48}

Les nombres entre accolades sont les differentes distances que la lionne et la panthère tomberont chacune après chaque sauts.

3- Les distances identiques

3ℕ*∩ 4ℕ*= {12 ; 24 ; 36}

4- Identifions la plus petite distance

PPCM (3 ; 4)= {12}

I- Détermination de l'ensemble des multiples communs:

1- Je retiens:

Pour trouver les multiples communs de deux entiers naturels:

- On donne d'abord l'ensemble des multiples de ces nombres.
- Ensuite on choisie les mêmes multiples qui se trouve dans les deux ensembles.

2- Notation :

Soient **a** et **b** deux entiers naturels :

- L'ensemble des multiples non nul de a dans ℕ* est noté par : aℕ*.

aℕ*= {a×1 ; a×2 ; a×3 ; a×4.....a×100…….a×n}

- L'ensemble des multiples non nul de b dans ℕ* est noté par : bℕ*.

bℕ*= {b×1 ; b×2 ; b×3 ; b×4.....b×100…….b×n}

- On fait alors l'intersection de b ℕ*∩ b ℕ*

Ex:

Je donne l'ensemble des multiples non nul de 5 et 2 dans ℕ*= [1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15].

2 ℕ*={2 ;4 ;6 ;8 ;10 ;12 ;14 ;16 ;18 ;20 ;22 ;24 ;26 ;28 ;30}
5ℕ*={5 ;10 ;15 ;20 ;25 ;30 ;35 ;40 ;45 ;50 ;55 ;60 ;65 ;70 ;75}

2ℕ*∩ 5 ℕ*= {10 ; 20}

3- Un nombre naturel, multiple commun de deux autres nombres :

Soient a et b deux nombres naturels. Le nombre c est multiple commun de a et b si et seulement si, il existe deux nombres naturels q et k tels que:

$$\mathbf{a \times q = c \quad et \quad b \times k = c}$$

Ex:

18 est le multiple commun de 2 et 3. En effet $\begin{cases} 2 \times 9 = 18 \\ 3 \times 6 = 18 \end{cases}$

II- Le PPCM :

Le PPCM signifie le plus petit commun multiple.
Il s'agit de trouver le plus petit nombre dans la liste des multiples communs

Ex:

PPCM (2 ; 5)= {10}

NB:

Le PPCM n'est jamais égal à zéro (0).

Evaluation:

MM.6.1.1

DIVISEURS COMMUNS DE DEUX ENTIERS NATURELS

Exemple de situation :

Mr Landry LEBELA, commerçant renommé du département du Kouilou, vient de recevoir 70 mangues et 42 tuitékés, soit un total de 112 fruits. Il souhaite répartir tous ces fruits dans des sacs identiques. Pour cela, il demande l'aide de Mr PEA, enseignant de mathématiques au CEG d'Ignié. Ce dernier demande à ses élèves de la classe de 6e:

a- D'écrire la liste de tous les diviseurs de 42 et celle des diviseurs de 70 ;
b- De déduire les nombres possibles de sacs de fruits identiques que Mr Landry peut faire ;
c- De déterminer alors le nombre maximal de sacs de fruits identiques que Mr Landry peut faire.

Solution

a- **Les diviseurs de 42 et 70**

- $42 = 1 \times 42$; $42 = 2 \times 21$; $42 = 3 \times 14$; $42 = 6 \times 7$; $42 = 14 \times 3$; $42 = 21 \times 2$; $42 = 42 \times 1$

$(D)_{42} = \{1 ;2 ;3 ; 6 ;7 ;14 ; 21 ; 42\}$

- $70 = 1 \times 70$; $70 = 2 \times 35$; $70 = 5 \times 14$; $70 = 7 \times 10$; $70 = 10 \times 7$; $70 = 14 \times 5$; $70 = 35 \times 2$; $70 = 70 \times 1$

$(D)_{70} = \{1 ;2 ;5 ; 7 ; 10 ;14 ; 35 ; 70\}$

b- **Nombres de sacs de fruits identiques:**

$(D)_{42} \cap (D)_{70} = \{1 ; 2 ; 7 ; 14\}$

c- **Le nombre maximal de sacs de fruits identiques:**

Sacs maximal=PGCD (42 ; 70)= {14}

I- Ensemble des diviseurs communs:

1- Je retiens:

Pour trouver les diviseurs communs de deux entiers naturels:

- On donne d'abord l'ensemble des diviseurs de ces nombres.
- Ensuite on choisie les mêmes diviseurs qui se trouvent dans les deux ensembles.

2- Notation :

Soient a et b deux entiers naturels :

L'ensemble des diviseurs non nul de a et b dans $\mathbb{N}^*$ est noté par **$(D)_a$ et $(D)_b$**

On fait alors l'intersection de $(D)_a \cap (D)_b$

Ex:

Je donne les diviseurs communs de 12 et 18

Déterminons l'ensemble des diviseurs de 12 et 18

12 = 1x12 ; 12 = 2x6 ; 12 = 3x4 ; 12 = 6x2 ; 12 =12x1

$D_{12} = \{1-2-3-4-6-12\}$

18 =1x18 ; 18 = 2x9 ; 18 = 3x6 ; 18 = 9x2 ; 18 = 18x1

$D_{18} = \{1-2-3-6-9-18\}$

$(D)_{12} \cap (D)_{18} = \{1 ;2 ;3 ; 6\}$

3- Un nombre naturel, diviseurs commun de deux autres nombres :

Soient **a** et **b** deux nombres naturels. Le nombre c est diviseur commun de **a** et **b** si et seulement si, il existe deux nombres naturels q et k tels que:

$a \times q = c$ et $b \times k = c$ ou encore:

$\frac{a}{c} = q$ et $\frac{b}{c} = k$ avec **q** et **k** les nombre qui ne possèdent pas la virgule.

Ex:

2 est le diviseur commun de 18 et 12. En effet $\begin{cases} 2 \times 9 = 18 \\ 2 \times 6 = 12 \end{cases}$

Ou encore $18 \div 2 = 9$ et $12 \div 2 = 6$

II- Le PGCD:

Le PGCD signifie le plus grand commun diviseur.
Il s'agit de trouver le plus grand des diviseurs dans les diviseurs communs.

Ex:
Le PGCD (12;18) = 6

NB: le PGCD n'est jamais égal à 1

Evaluation:

MM6.1.2 **REGLES DE PRIORITES DES OPERATIONS**

Exemple d situation:

Mr LEBELA prépare son voyage en avion de Brazzaville à Ouesso pour la supervision du BEPC. Son budget total est de 275 000 FCFA. Le prix du billet aller-retour est de 70 000 FCFA et l'hébergement coûte 15 000 FCFA par jour. Son séjour durera 12 jours. Il veut calculer la somme qui lui restera après les dépenses.
Intéressée par cette situation, Madame NDONGOKO, enseignante de mathématiques au collège d'Ignié, demande à ses élèves de la classe de 6e d'aider Monsieur Kiba à:

a- Ecrire une expression numérique qui permet de calculer la somme qui lui restera ;
b- Calculer cette somme.

Solution:

a- Ecrivons cette expression numérique
$275000-(70000+15000\times12)$

b- Calculons la somme qui lui reste
$275000-(70000+15000\times12)=275000-(70000+180000)$
$275000-250000 = 25000$

I- Expression numérique:

Une expression numérique est une écriture mathématique de calcul ne contenant que des chiffres ou nombres, des operateurs de calculs comme $\div$; $\times$; $+$; $-$ et des parenthèses ou crochets.

Ex:
$[6+11 \times (20\div5) - 100 + 2\times25]$

 Contacts : **Tel : 00242-06-695-77-03/ Email:** rachetebeaudelair@gmail.com/ Facebook : **Beaudelair Le Racheté--IDB Services/** Whatsapp : **Beaudelair Le Racheté**

II- Calculs d'une expression numérique:

1- Calculs d'une expression numérique sans parenthese.

a- Cas ou il n'ya que les additions

Ex: Effectuer les calculs suivants:

$A=20+3+7 = 30$

$B= 1+3+2 = 6$

b- Cas ou il n'a que des soustractions

Ex: Effectuer les calculs suivants:

$A= 10-6-2=4-2 = 2$

$B =15-9-6= 6-6=0$

c- Cas ou il ya soustraction et addition

Ex: Effectuer les calculs suivants:

$A=30+5-17 =25-17=8$

$B=2-8+12 = 2+12-8 = 14-8=6$

Je retiens 1: Si une expression numérique contient uniquement des additions et/ou des soustractions alors nous effectuons les calculs dans le sens de la lecture.

- *L'addition est prioritaire sur la* soustraction.

d- Cas ou il ya la multiplication et la division

Ex: Effectue les calculs suivants

$2 \times 7 -4+8-6\div 2$

$14-4+8-3=10+8-3=18-3=15$

Je retiens 2: Si une expression numérique contient uniquement des multiplications et/ou des divisions alors nous effectuons les calculs dans le sens de la lecture.

- *En l'absence des parenthese la multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction.*

2- Calculs d'une expression numérique avec parenthese.

Ex:

Effectuer les calculs suivants :

$A=2 \times (3-6+7)$

$B = [6+11 \times (20\div5) - 100 + 2\times25]$

Solution:

$A=2 \times (7+3-6)=2 \times (10-6)=2\times4=8$

A=8

$B= [6+11\times(4) -100 +50]$

$B= [6+11\times4-100+50]$

$B= [6+44-100+50]$

$B= [6+44+50\text{-}100] = [100-100]=0$

B=0

Je retiens 3:

- Si une expression contient des parenthèses, nous commençons par effectuer les calculs à l'intérieur des parenthèses puis, nous abordons les différentes opérations.
- Si une expression contient des parenthèses emboîtées, nous débutons les calculs dans la parenthèse située la plus à l'intérieur.

Evaluation:

MM6.1.3

DIVISION EUCLIDIENE DANS N

Exemple de situation:

Pour son anniversaire, Tsoumou raconte à ses amis de 6e qu'il a reçu de son oncle la somme de 350 FCFA et qu'il a décidé d'acheter des billes qui coûtent 15 FCFA l'unité. Tsoumou veut savoir quel est le plus grand nombre de billes qu'il peut acheter. Un de ses camarades de classe propose de procéder par soustraction successive de 15 FCFA. Tsoumou trouve que cette méthode est très longue lorsque le montant est très grand. Pouvez-vous proposer une autre méthode pour aider Tsoumou et ses amis à faire son achat de billes ?

Solution:

- Il s'agit ici de trouver combien de part de 15 il ya dans 350. On peut procéder par soustraction successive, mais elle est trop longue.
- La meilleur methode est de faire la division de 350 par 15. En effet :

$$\begin{array}{r|l} 350 & 15 \\ \cline{2-2} \underline{30}\downarrow & 23 \\ 50 & \\ \underline{45} & \\ 05 & \end{array}$$

- Tsoumou et ses amis vont donc acheter 23 billes et il va rester 5fcfa. C'est operation s'appelle la division euclidienne.

I- Je retiens:

La division euclidienne est une opération qui consiste à partager en plusieurs fois la même part en partie égale. Elle ne se fait qu'avec des nombres entiers (pas de nombres à virgule).

II- Les termes d'une division euclidienne:

Soient a et b deux nombres entiers. Effectuer la division euclidienne de a par b c'est trouver les nombres entiers q et r tels que :

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \cline{2-2} r & q \end{array} \qquad 0 \leq r < b$$

- **a** est le dividende
- **b** est le diviseur
- **q** est le quotient
- **r** est le reste

III- La division euclidienne de deux entiers naturels non nuls:

a- Effectue la division euclidienne 345 : 7

b- Vérifie ton résultat.

Solution

$$\begin{array}{r|l} 345 & 7 \\ \cline{2-2} \underline{-\ 28} & 49 \\ 65 & \\ \underline{-\ 63} & \\ 2 & \end{array} \qquad 7 \times 49 + 2 = 345.$$

Effectuer la division euclidienne de deux entiers naturels c'est trouver deux autres entiers naturels, le quotient et le reste, qui vérifient l'égalité ou la relation:

Dividende=diviseur×quotient+reste.

$$a = (b \times q) + r$$

IV- Reconnaitre une division euclidienne:

Activité:

Une de ces deux égalités ne correspond pas à une division euclidienne.

$223=16\times13+15$;

$223=17\times12+19$.

Identifier cette égalité.

Solution

C'est $223=17\times12+19$ par ce que le reste (19) est plus grand que le diviseur (17).

Je retiens:

Une division est euclidienne lorsque le reste est plus petit que le diviseur $r<b$.

V- Encadrement d'un nombre entier naturel par deux multiples consécutifs d'un même nombre:

1- Definition:

Encadrer un nombre **b** par des multiples consécutifs **a**, c'est trouver un multiple consécutif de **a** plus petit que **b** et un multiple consécutif de **a** plus grand que **b**.

Ex:

Soit à encadrer 52 par deux multiples consécutifs de 16.

Cherchons les multiples de 16.

$16\times0=0$; $16\times1=16$; $16\times2=32$; $16\times3=48$; $16\times4=64$

On prend alors 48 et 64 car 52 se trouve entre les deux. On écrit donc:

$$48<52<64$$

2- Encadrement du dividende:

L'encadrement du dividende est donne par la formule suivante:

$$\mathbf{b \times q < a < b \times (q+1)}$$

Ex:

Donnons l'encadrement de 45 par deux multiples consécutifs de 4

$45:4=11 \longrightarrow b=4$

$q=11$; $a=45$; $b=4$

On a donc: $4\times11<45<4\times12 \Rightarrow \mathbf{44<45<48}$

VI- Calcul du dividende ; diviseur quotient et reste:

1- Calcul du dividende:

Quel est le dividende d'une division euclidienne dont le quotient est 8, le diviseur est 4 et le reste est 3

On sait que : $a= (b \times q) +r$

AN: $a = (4\times8) + 3$

$a = 32+3 \leftrightarrow \mathbf{a = 35}$

2- Calcul du reste:

Détermine le reste d'une division euclidienne, sachant que le diviseur est 7 ; le quotient 20 ; et le dividende est 160.

On sait que:

$a = (b \times q) + r \longrightarrow r = a - (b \times q)$

AN: $r = 160 - (7 \times 20)$

$r = 160 - (140)$

$r = 160 - 140 \longleftrightarrow$ **r=20**

3- Calcul du quotient:

Calcul le quotient d'une division euclidienne sachant que le dividende est de 225; le diviseur de 5 et le reste est de 0

On sait que:

$a = (b \times q) + r \longrightarrow q = \frac{(a-r)}{b}$

AN: $q = \frac{(225-0)}{5} = \frac{(225)}{5} = \frac{225}{5} = 45 \longleftrightarrow$ **q=45**

4- Calcul du diviseur:

Quelle est le diviseur d'une division euclidienne sachant que son dividende est de 404 ; son quotient est de 33 et son reste est de 8.

On sait que:

$a = (b \times q) + r \Longrightarrow b = \frac{(a-r)}{q}$

AN: $b = \frac{(404-8)}{33} = \frac{396}{33} = \mathbf{12}$

b=12

Evaluation:

MM6.1.4

NOMBRES PREMIERS

Exemple de situation:

Peu avant sa mort, Monsieur Aricam avait confié un vieux livre de mathématiques à son cadet Songa, élève de 6e. Ce dernier, en feuilletant ce livre, découvre la grille de nombres entiers naturels suivante:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99

Il se demande comment déterminer tous les nombres premiers contenus dans cette grille. Songa apporte cette grille à ses camarades de classe. Ensemble, ils décident de:

a- Rayer tous les nombres qui ont plus de deux diviseurs tout en justifiant la réponse ;

b- Faire la liste des nombres qui n'ont pas été rayés.

Solution:

a- Tous les nombres qui ont plus de deux diviseurs sont :

1 ; 4 ; 6 ; 8 ; 9 ; 10 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 18 ; 20 ; 21 ; 22 ; 24 ; 25 ; 26 ; 27 ; 28 ; 30 ; 32 ; 33 ; 34 ; 35 ; 36 ; 38 ; 39 ; 40 ; 42 ; 44 ; 45 ; 46 ; 48 ; 49 ; 50 ; 51 ; 52 ; 54 ; 55 ; 56 ; 57 ; 58 ; 60 ; 62 ;

63 ; 64 ; 65 ; 66 ; 68 ; 69 ; 70 ; 72 ;74 ; 75 ; 76 ; 77 ; 78 ; 80 ; 81 ; 82 ; 84 ; 85 ; 86 ; 87 ; 88 ; 90 ; 91 ; 92 ; 93 ; 94 ; 95 ; 96 ; 98 ; 99

Ces nombres ont chacun plus de deux diviseurs.

b- Les nombres qui n'ont pas été rayés sont:

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47 ; 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97

I- Je retiens:

Un nombre premier est un nombre entier naturel qui admet exactement deux diviseurs 1 et lui-même.

Par contre 1 n'est pas premier, puisqu'il n'a qu'un seul diviseur.

Ex:

Déterminer les diviseurs de 13, 53 et 25

Solution:

D_{13}= {1 ; 13} ; D_{53} = {1 ; 53} ; D_{25} = {1 ; 5 ; 25}

13 et 53 sont les nombres premiers mais 25 n'est pas un nombre premier.

1- Les nombres premiers inferieurs à 100:

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47 ; 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97

2- Reconnaitre un nombre premier:

Pour savoir qu'un nombre est premier entier naturel, on le divise par les nombres premiers successifs pris dans l'ordre croissant jusqu'à le trouver dans l'une des divisions.

Ex :

Voici une liste des nombres : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Recopier ceux qui sont premiers.

Solution

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

3- Nombres premier entre eux:

Deux entiers sont premiers entre eux, s'ils ont un même diviseur commun 1, Ou que leur PGCD soit égal à 1.

Ex:

25 et 13 sont ils premiers entre eux?

D_{25} = {1 ; 5 ; 25} et D_{13}= {1 ; 13}. $D_{25} \cap D_{13}$=1.

On alors

PGCD (13 ; 25) =1

25 et 13 sont donc premiers entre eux.

II- Le crible d'Ératosthène:

Le crible d'Ératosthène est un algorithme permettant de déterminer la liste de tous les nombres premiers inférieurs à un entier N donné (N > 1) :

- On construit une grille ou un tableau comportant tous les entiers de 1 à N ;
- On raye le 1.
- On raye ensuite tous les multiples de 2 autres que 2 ;
- On raye tous les multiples de 3 autres que 3, et
- On continue ainsi de suite ; Les nombres qui n'ont pas été rayés sont les nombres premiers compris entre 1 et N.

Ex:

Détermine tous les nombres premiers inferieurs à 28 ou compris entre 1 et 28.

Solution:

Rayon 1 et tous les multiples de 2 sauf 2

~~1~~	2	3	~~4~~	5	~~6~~	7
~~8~~	9	~~10~~	11	~~12~~	13	~~14~~
15	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~	21
~~22~~	23	~~24~~	25	~~26~~	27	~~28~~

Rayon tous les multiples de 3 sauf 3

	2	3		5		7
	~~9~~		11		13	
~~15~~		17		19		~~21~~
	23		25		~~27~~	

Rayon tous les multiples de 5 sauf 5

	2	3		5		7
			11		13	
		17		19		
	23		~~25~~			

Il nous reste.

	2	3		5		7
			11		13	
		17		19		
	23					

Les nombres premiers inferieurs à 28 ou compris entre 1 et 28 sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23.

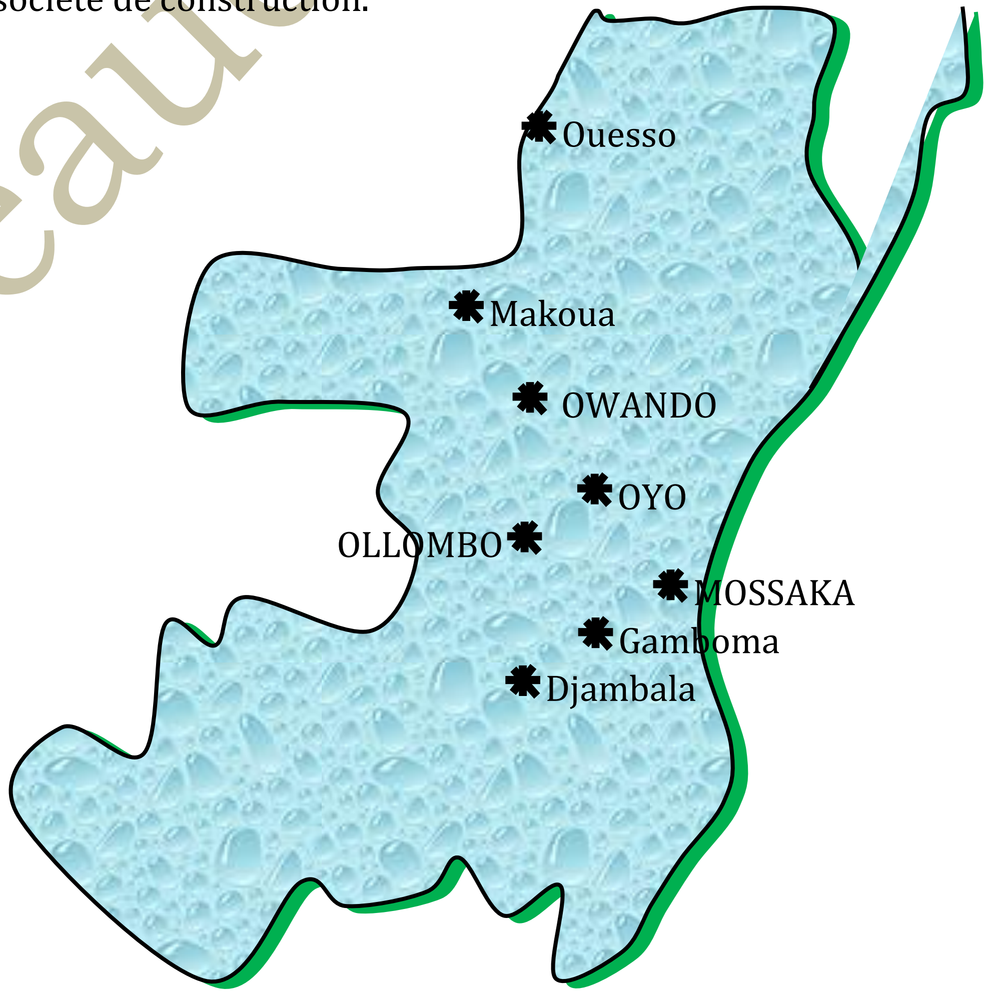
Evaluation:

Contrôle Des acquis

NOTIONS DE DROITE ET DU PLAN

Exemple de situation:

Une société de constriction de chemin de fer a été contactée par le gouvernement du Congo Brazzaville pour construire des voies ferroviaires au nord du pays.
Les autorités du pays ont remis une carte du Congo à cette société de construction.

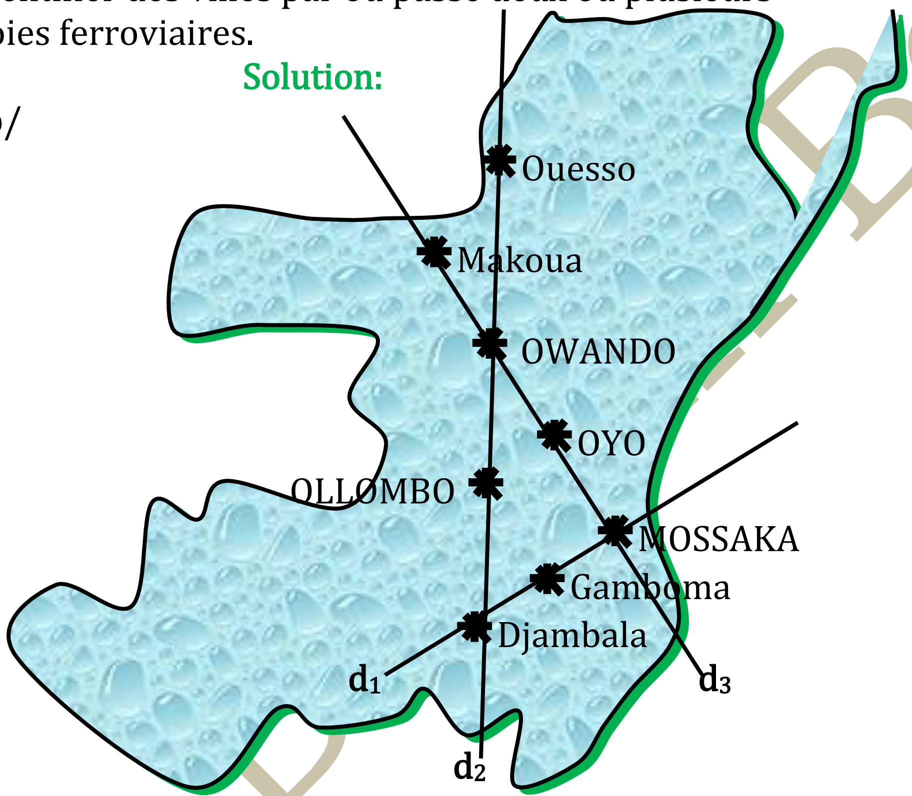


Par ailleurs les autorités souhaitent que les trois ou quatre gares principales de ces villes soient alignées et ils se demandent dans ce cas combien de routes ferroviaires pourront-ils construire. Darwin élève en classe de 6e et fils d'un des travailleurs dans cette société à pris une photo de cette carte et la presente à Mr Beaudelair enseignant de mathématiques au CEG Darwin School pendant le cours. Intéressé par la situation ce dernier demande à tous les élèves de:

a- Reproduire cette carte;
b- Tracer les lignes droits qui relient trois ou quatre villes à la fois, et de nommer ces lignes ;
c- Citer des villes qui font parties de chaque lignes ;
d- Identifier des villes par ou passe deux ou plusieurs voies ferroviaires.

Solution:

a- b/



c-/ Citons des villes qui appartient à chaque voie:

- Les villes qui apparient à la ligne $\mathbf{d_1}$ sont:
  Djambala –Gamboma –Mossaka

- Les villes qui apparient à la ligne $\mathbf{d_2}$ sont:
  Djambala –Ollombo –Owando –Ouesso

- Les villes qui apparient à la ligne $\mathbf{d_3}$ sont:
  Mossaka –OYO –Owando –Makoua

d-/ Les villes ou passent deux plusieurs voies ferroviaires sont:

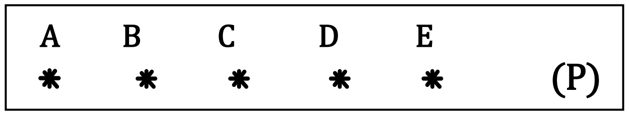
Djambala-Mossaka-Owando

I- Le point :

Le point est le plus petit élément géométrique représenté par une petite croix ou un petit trait vertical surmonté d'une lettre.

Ex:

Je place les points A ; B ; C ; D ; E dans le plan **(P)**



II- La droite :

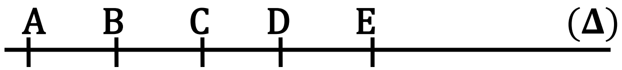
1- Définition :

Une droite est l'ensemble des points alignés. C'est une ligne droite qui se trace à l'aide d'une règle graduée.

Ex:

Je trace une ligne droite avec ma règle et je place les points

A ; B ; C ; D ; E sur cette droite.



2- Notation:

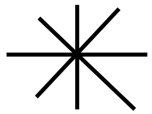
Une droite se note par une ou deux lettres majuscules misent entre parenthèse. (A) ou (AB) ou encore par la **(d)** ou **(𝔇)** ***ou encore par*** **(Δ).**

<u>Remarque:</u>
Une droite peut prendre plusieurs formes à savoir :

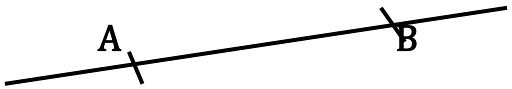
- Horizontal
- Verticale
- Oblique

3- Propriétés :

- P_1:une droite est dite illimité parce qu'elle n'a pas de fin.
- P_2 : par un point on peut tracer plusieurs droites

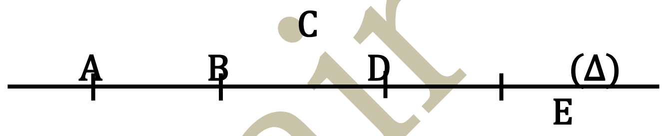


- P_3: par deux points on peut tracer une seule droite.



4- Appartenance et non appartenance d'un point à une droite :

Un point appartient à une droite lorsqu'il est sur cette droite.



- La droite (Δ) passe par les points A ; B ; D on dit que les ponts A ; B ; D appartiennent à la droite (Δ). On écrit: A∈ (Δ) ; ***B*** ∈ (Δ) ; ***D*** ∈ (Δ).
- La droite (Δ) ne passe pas par les points C et E on dit que ces points n'appartiennent pas à la droite (Δ). On écrit : ***C*** ∉ (Δ); **E** ∉ (Δ)

III- Demi-droite:

1- Définition:

On appelle demi-droite une partie de la droite limité par un point appelé origine.

AB est une demi-droite de la droite (Δ). Elle a pour origine le point A.

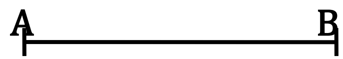
2- Notation:

La demi-droite est noté par **[ )** ou **( ]** donc la demi-droite AB de (Δ) s'écrit [AB) et se lit demi-droite AB. Il est limité à gauche par le point A. et (AB] limité à droite par le point B. La droite (Δ) est le support de cette demi-droite AB.

IV- Segment de droite:

1- Définition:

Un segment de droite est une partie de la droite limitée par deux points appelés extrémités.



AB est un segment de la droite (Δ). Il a pour extrémités les points AB.

2- Notation:

Le segment d'une droite est noté par [ ]. Donc le segment AB de la droite (Δ) se note [AB]. La droite (Δ) est le support du segment [AB].

3- Milieu d'un segment:

On appelle milieu d'un segment le point qui partage ou divise le segment en deux parties égales.

Ex:

Je trace un segment [AB] de 6 cm et je place le point I milieu de AB. On a AI = IB $= \frac{6cm}{2} = \mathbf{3\ cm}$ donc AI = 3cm et IB = 3cm

A 3cm I 3cm B

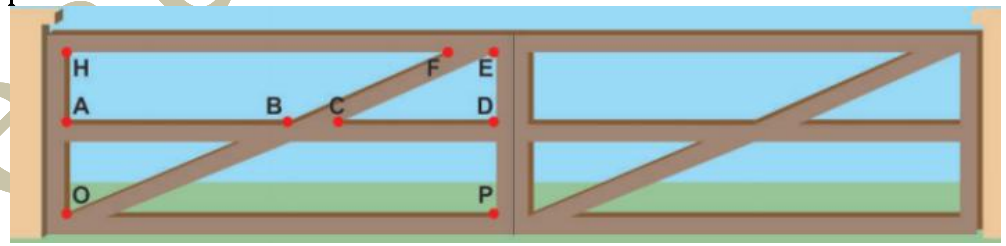
Evaluation:

MM.6.2.1

POSITIONS RELATIVES DE DEUX DROITES

Exemple de situation:

Mr LEBELA est soudeur au sein du parc zoologique de Brazzaville. Il a fabriqué un portail métallique qu'il a fixé aux poteaux de l'entrée principale du parc. Madame Princilia, enseignante de mathématiques au CEG Darwin School, a convié ses élèves de 6^{e} à une excursion au parc zoologique pour une activité mathématique. Tous sont émerveillés de découvrir ce portail dès l'entrée du parc. Ils en prennent une photo.



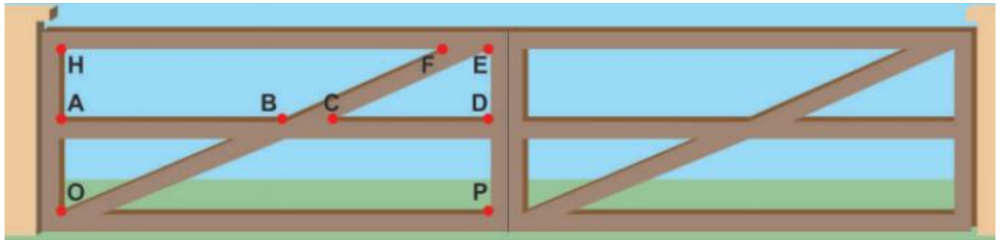
De retour en classe, Madame Princilia demande à ses élèves de :

a- Dessiner la figure du portail observé, sachant que les segments [OH] et [EP] sont parallèles et perpendiculaires au sol (OP) puis à la ligne médiane (AD) ;

b- Determiner les positions relatives des droites identifiées sur le portail en justifiant la réponse.

Solution:

a- Dessinons le portail



b- Les positions relatives des droites identifiées sur le portail:

- **Les positions parallèles:**

HO est parallèle à EP ;
HE est parallèle AD ;
AD est parallèle à OP donc OP est aussi parallèle à HE.
Ces droites sont parallèles parce qu'elles ne se rencontrent pas dans leurs prolongement.

- **Les Position perpendiculaires:**

HO est perpendiculaire à OP
HE est perpendiculaire à EP
EP est perpendiculaire à OP or OP est parallèle à AD et HE donc EP est aussi perpendiculaire à AD et HE.
Ces droites sont perpendiculaires l'une à l'autre car elles se croisent en un point en formant un angle droit.

- **Les positions sécantes:**

OF est sécante à AD ; or AD est parallèle à OP et HE, par conséquent OF est aussi sécante à OP et HE.
Ces droite sont sécantes l'une à l'autre car elle s recroisent en un point en formant en ce point des angles aigus et obtus.

I- Je retiens:

Les droites dans un plan ont trois positions à savoir:

- Les positions Parallèles,
- Les positions Perpendiculaires
- Les positions Sécantes

1- Droites parallèles:

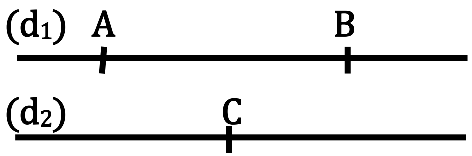
a- Définition :

On appelle de deux droites parallèles, les droites qui ne se rencontrent pas dans leur prolongement.

b- Construction:

Soit (d_1) une droite dans un plan passant par les points A et B.

1. Place C distinct de A et B.
2. Trace la droite (d_1) passant par C et qui ne croise pas (d_2)



Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles.

c- Notation:

En mathématique deux droites parallèles se note par $(d_1) \parallel (d_2)$ et se lit droite (d_1) parallèle à (d_2).

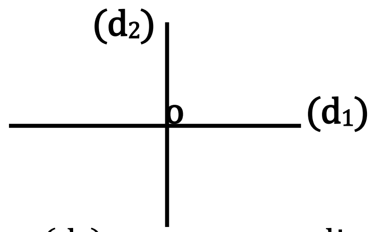
2- Droites perpendiculaires:

a- Définition:

On appelle droites perpendiculaires, les droites qui se croisent en un point en formant un angle droit de 90°

b- Construction:

1. Placer le point O dans le plan.
2. Tracer une droite (d_1) horizontale passant par O
3. Tracer une autre droite (d_2) verticale passant par O
4. Vérifier que (d_1) et (d_1) sont perpendiculaires au pont O.



Les droites (d_1) et (d_2) sont perpendiculaires au pont O

c- Notation:

En mathématique deux droites perpendiculaires se note par $(d_1) \perp (d_2)$ et se lit droite (d_1) perpendiculaire à (d_2).

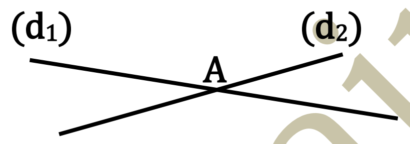
3- Droites sécantes:

a- Définition:

On appelle deux droites sécantes, les droites qui se croisent en un point sans former de l'angle droit.

b- Construction:

1- Placer le point A dans le plan.
2- Tracer la droite d_1 oblique de gaucher ver la droite passant par A
3- Tracer la droite d_2 oblique de droite vers la gauche passant par A.



Les droites (d_1) et (d_2) se croisent au point A sans former de l'angle droit.

c- Notation:

Deux droites sécantes se note par $(d_1) \cap (d_2) = \{A\}$ et se lit (d_1) inter à la droite (d_2) égal singleton du point A.

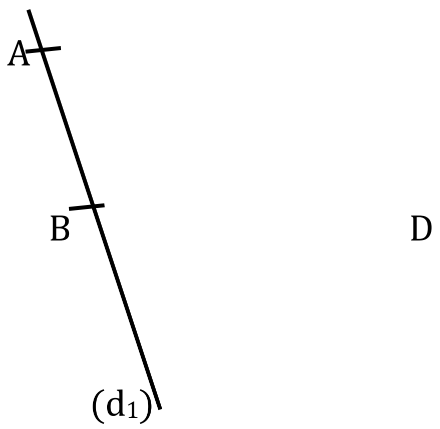
II- Détermination de la distance d'un point à une droite:

1- Definition:

La distance d'un point à une droite est la longueur du segment qui joint perpendiculairement le point à cette droite.

2- Calcul de la distance :

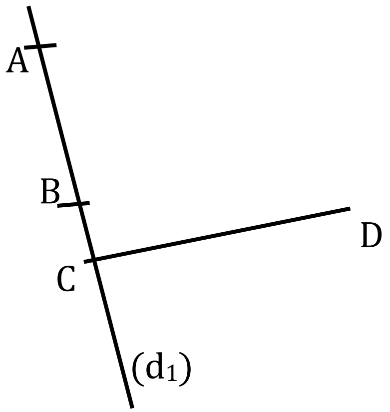
Soit la figure suivante



Déterminer la distance entre le point D et la droite (d_1)

Solution:

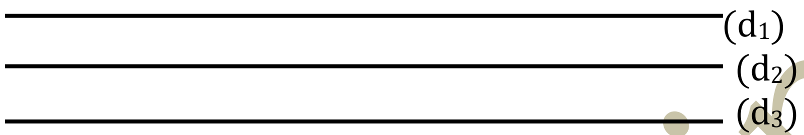
Traçons une demi-droite ou segment partons du point D et perpendiculaire à (d_1).



Avec une règle graduée mesurant la longueur CD. C'est la distance entre le point D et la droite (d_1).

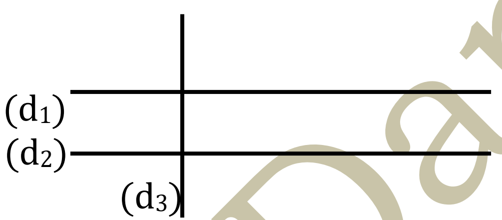
III- Propriétés:

P_1: si deux droites sont parallèles, la parallèle à l'une est aussi parallèle à l'autre.



$(d_1) \parallel (d_2)$ or $(d_2) \parallel (d_3) \Leftrightarrow (d_1) \parallel (d_3)$

P_2 : si deux droites sont parallèles, la perpendiculaire à l'une est aussi perpendiculaire à l'autre.



$(d_1) \parallel (d_2)$ or $(d_1) \perp (d_3) \Leftrightarrow (d_2) \parallel (d_3)$

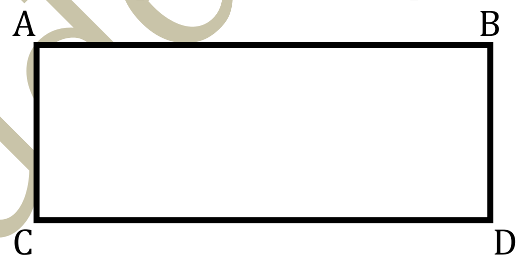
Evaluation:

MM.6.2.2

MEDIATRICE D'UN SEGMENT

Exemple de situation:

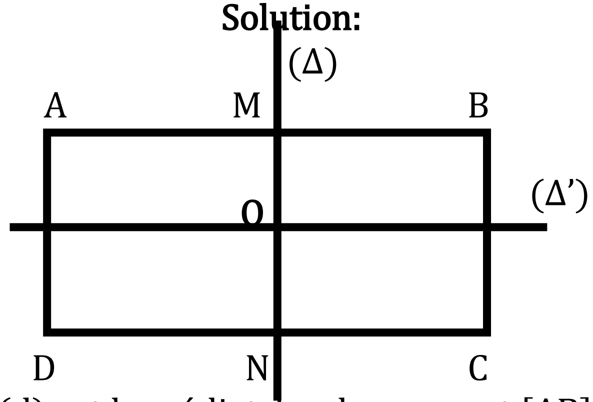
Madame Prisca a acquis, dans un quartier périphérique de Brazzaville, une parcelle de terrain rectangulaire. Elle souhaite construire un hangar, de telle sorte qu'il soit situé à égales distances des petits côtés de la parcelle.



Intéressé par cette situation, l'enseignant de mathématiques demande à ses élèves de 6e de:

a- Représenter la parcelle par un rectangle ABCD ;
b- De placer un point M au milieu du segment [AB] ;
c- De tracer une droite (Δ) perpendiculaire à [AB] et passant par M ;
d- De dire de quelle nature est la droite (Δ) par rapport à [AB] ?
e- De dire où devra se situer le hangar.

Solution:



a- (d) est la médiatrice du segment [AB]

b- Pour trouver ou doit se situer la maison nous devons tracer une droite (Δ’) qui passe par le milieu de [AD] et qui croise la droite (Δ). La maison doit donc être située au croisement des droites (Δ) et (Δ’) qui sont les médiatrices de [AB] et [AD]

I- Je retiens:

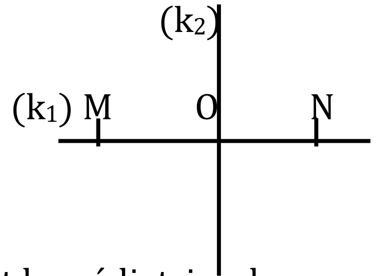
La médiatrice d’un segment est la droite qui passe par le milieu d’un segment et qui est perpendiculaire à ce segment.

II- Identifier la médiatrice d’un segment:

Soit la droite (k_1) de 10 cm passant par le point M.

a- Placer le point N tel que MN = 4 cm.
b- Tracer une droite (k_2) passant par le milieu de MN.
c- Identifier la droite (k_2)
d- Calculer le milieu du segment MO et ON

Solution :



(k_2) est la médiatrice du segment MN

MO=ON= MN÷2

III- Construction de la médiatrice à la règle et le compas

Pour construire la médiatrice d’un segment à la règle et au compas, il suffit de construire deux points équidistants de A et B avec le compas.

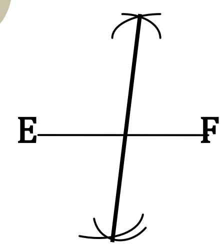
Pour cela en suit la démarche suivante:

- Place deux points quelconques sur ta feuille
- Trace un segment de droite reliant ces deux points.
- Place ton compas sur le premier point et fait un petit arc
- Ensuite place ton compas sur le deuxième point et fait un petit arc
- Constate que les deux arcs se coupent de part et d'autres du segment que tu avais tracé.
- Enfin relis ces points de rencontres par une droite: C'est la médiatrice du segment de ces deux points.

Ex:

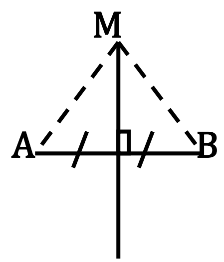
Je construis la médiatrice du segment EF de 5cm

Solution:



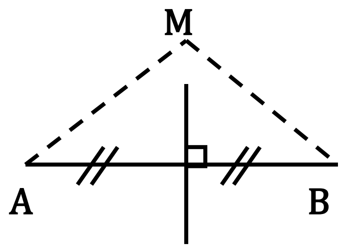
IV- Propriétés :

P_1 : Si un point appartient à la médiatrice d’un segment, alors il est équidistant (à égal distance) des extrémités de ce segment.



Si M appartient à la médiatrice AB, alors MA=MB

P_2 : Si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.



Si MA=MB, alors M appartient à la médiatrice AB

N.B.:

M étant un point du plan, la médiatrice (d) d'un segment [AB] détermine deux demi-plans :

- MA < MB signifie que M appartient au demi-plan contenant le point A ;
- MA > MB signifie que M appartient au demi-plan contenant le point B ;
- MA = MB signifie que M appartient à la médiatrice (d).

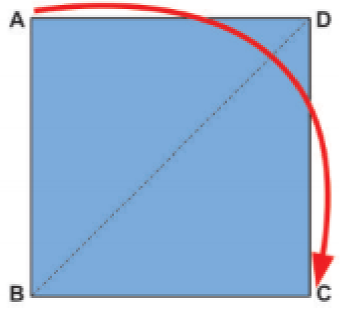
Evaluation

MM.6.2.3

BISSECTRICE D'UN ANGLE

Exemple de situation:

Un magasin de tapis fait une promotion de ses articles. Mr Beaudelair enseignant de mathématiques au CEG de Darwin School vient d'acheter un tapis carré. Il souhaite ranger ce tapis en le pliant comme l'indique la figure ci-dessous:



Pour ce faire, il présente la figure du tapis ABCD à ses élèves de 6e et leur demande de:

a- Donner la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$;

b- Plier le tapis pour amener le point A sur le point C, puis le déplier pour obtenir deux triangles situés de part et d'autre du pli ;

c- Tracer la ligne représentant le pli obtenu ;

d- Mesurer à nouveau les deux angles obtenus $\widehat{ABD}$ et $\widehat{CBD}$;

e- Justifier que les deux angles$\widehat{ABD}$ et $\widehat{CBD}$; ont chacun pour mesure la moitié de la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$;

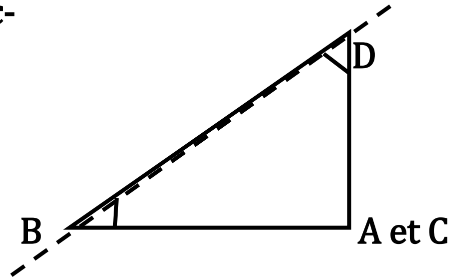
Solution:

a- $mes\widehat{ABC} = 90°$

b- Le pli du tapi pour obtenir deux triangle.

 Contacts : Tel : 00242-06-695-77-03/ Email: rachetebeaudelair@gmail.com/ Facebook : Beaudelair Le Racheté--IDB Services/ Whatsapp : Beaudelair Le Racheté

c-



d- **Mesures des nouveaux angles:**

Les angles $\widehat{ABD}$ **et** $\widehat{CBD}$ ont la même mesure car la ligne représentant le pli passe au milieu de l'angle $\boldsymbol{B}$.

Donc $\widehat{ABD} = \widehat{CBD}$

e- **Justification:**

$\widehat{ABC} = \widehat{ABD} + \widehat{CBD}$

Or $\widehat{ABD} = \widehat{CBD}$

$\widehat{ABC} = \widehat{ABD} + \widehat{ABD}$

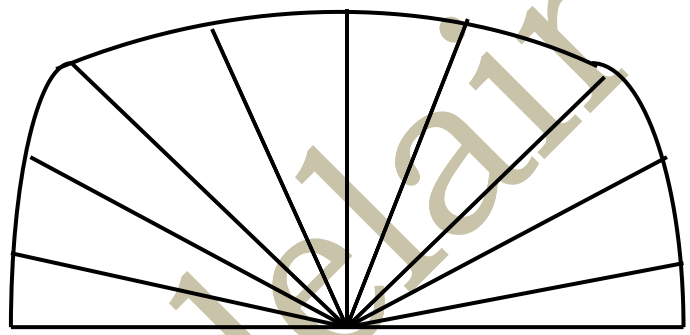
$\widehat{ABC} = 2\widehat{ABD}$

$\widehat{ABD} = \frac{\widehat{ABC}}{2} = \frac{90}{2} = 45°$

$\boldsymbol{\widehat{ABD} = \widehat{CBD} = 45°}$

I- Je retiens:

- La bissectrice d'un angle est la droite qui divise un angle en deux parties égale ou de même mesure.
- Pour mesurer un angle, on utilise le rapporteur qui est gradué de 0 à 180°.

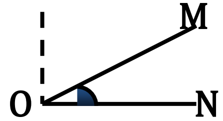


II- Construction d'un angle de mesure donnée:

Pour construire un angle, il faut connaitre son degré et utiliser le rapporteur.

Ex:

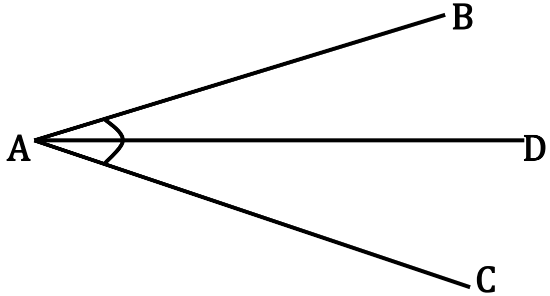
Construisons un angle $\widehat{MON}$ de 45°



Pour construire la bissectrice d'un angle, on utilise soit la règle et le compas, soit la règle et le rapporteur.

1- Construction avec la règle et le rapporteur:

Pour construire la bissectrice d'un angle donné connaissant sa mesure, on divise cette mesure par deux (02) et on construit à l'intérieur de cet angle deux angles de même mesure ayant un côté commun.



$$\widehat{BAC} = \widehat{BAD} + \widehat{DAC}$$

$$\widehat{BAD} = \widehat{DAC} = \frac{\widehat{BAC}}{2}$$

AD est la bissectrice de l'angle BAC

- **Exercice :**

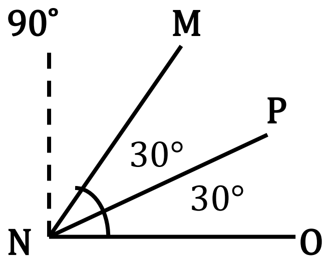
Soit $\widehat{MON}$ un angle de 60°

a- Construire la figure

b- Placer le point O tel que OP=3 cm

c- Identifier la demi-droite OP

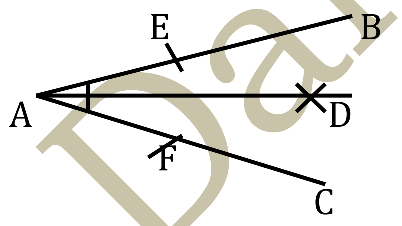
Solution:



2- Construction avec la règle et le compas:

Avec la règle et le compas, en suit la démarche suivante:

- Tu traces l'angle $\widehat{BAC}$ par exemple;
- Tu construis un arc de cercle de centre A qui coupe les deux axes en E et F du cercle ;
- Tu construis deux arcs de cercle de même rayon, l'un de centre E et l'autre de centre F ;
- Au croisement se ces deux axes, tu places le point D
- Enfin tu traces la demi-droite [AD) qui est la bissectrice de l'angle.



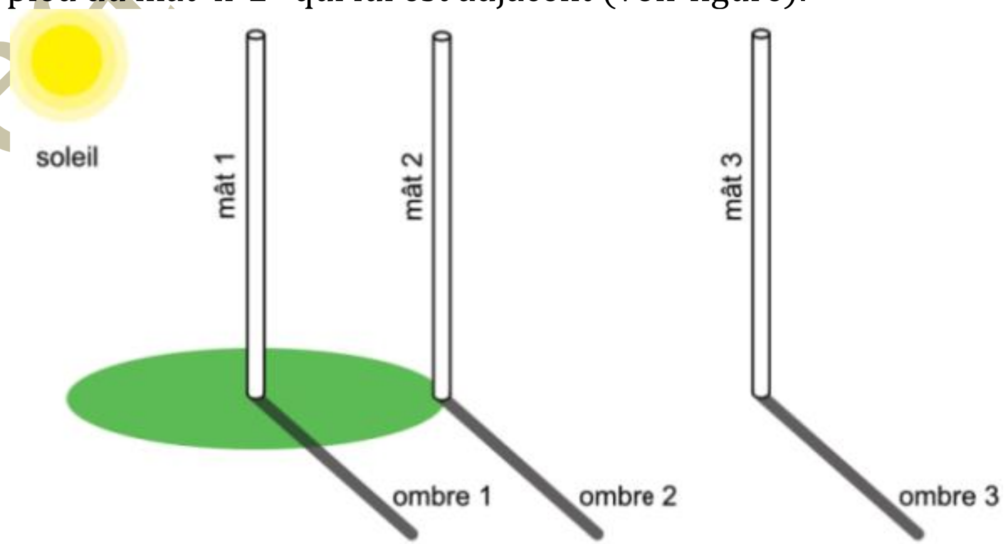
Evaluation:

MM.6.2.4

POSITIONS RELATIVES D'UNE DROITE ET D'UN CERCLE.

Exemple de situation:

Dans la cour d'un établissement scolaire inter-état, se trouvent trois mâts (poteaux) pour drapeaux. Au pied de chaque mât, une ombre court sur le sol, perpendiculairement au mât. Autour du mât n°1, on a fait pousser du gazon dans un cercle dont le centre est le pied du mât ; ce cercle passe par le pied du mât n°2 qui lui est adjacent (voir figure).



Attiré par la disposition de ces mâts, Mr Darwin, enseignant de mathématiques de cet établissement, invite ses élèves à pousser leur curiosité et leur demande, de retour en classe, de déterminer la position relative de chaque ombre du mât par rapport au cercle décrit par le gazon.

Solution:

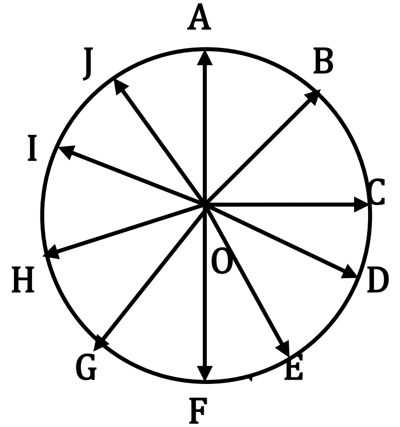
Décrivons chaque position relative de l'ombre du mat par rapport au cercle décrit par le gazon:

- L'ombre du mât n°1 est sécante au cercle du gazon.
- L'ombre du mât n°2 est tangente au cercle du gazon
- L'ombre du mât n°3 est disjointe au cercle du gazon

I- Construction d'un cercle et la tangente du cercle:

1- Construction d'un cercle:

Soit O un point donne du plan. Par ce point trace les segments [OA]= [OB] = [OC] = [OD] = [OE] = [OF] = [OG] = [OH] = [OI] = [OJ] = 4 cm



Pour bien construire un cercle, il faut connaitre son rayon et son centre. En mathématique le cercle se note par le symbole ($\mathcal{C}$). Dans un cercle nous avons : le diamètre, le rayon, la corde, le Pi.

a- Le diamètre (d):

Le diamètre est une droite qui passe par le milieu (centre) du cercle et qui divise le cercle en deux parties égales.

b- Le rayon (r):

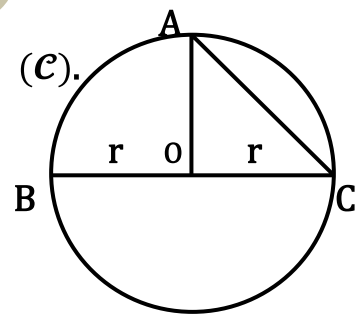
Le rayon est un segment de droite ayant pour origine le centre du cercle.

c- La corde:

La corde est tout segment de droite ayant pour extrémité deux points quelconque du cercle sans passer par le milieu du cercle.

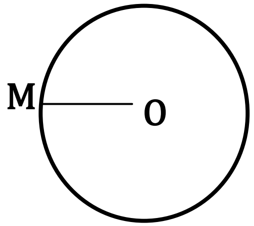
d- Le Pi:

C'est le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre. **Pi** égale à 3.14



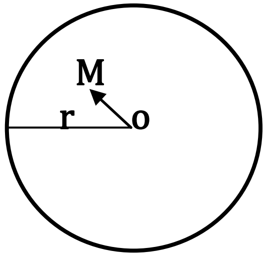
e- Appartenance d'un point à un cercle:

- Un point appartient à un cercle s'il est sur ce cercle.

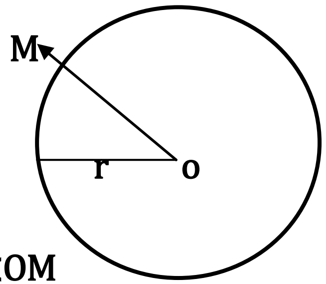


OM=r

- Un point qui n'appartient pas à un cercle peut être intérieur ou extérieur au cercle.



r>OM



r<OM

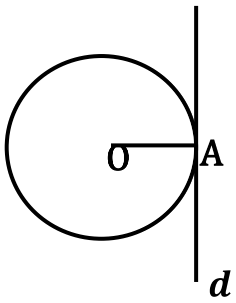
2- La tangente à un cercle:

a- Definition:

Lorsqu'une droite passe au coin d'un cercle en un point, on dit que la droite et le cercle sont tangente et cette droite est appelé tangente au cercle.

b- Construction de la tangente à un cercle:

1- Tracer un cercle de centre O et de rayon OA
2- Tracer une droit (d) passant par A et qui côtoie le cercle.



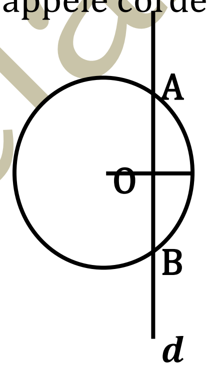
On écrit $[OA] \perp (\boldsymbol{d})$

II- Les differentes autre positions d'un cercle et d'une droite:

- La position sécante
- La position disjointe

1- Position sécante:

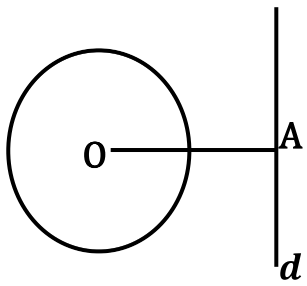
Lorsqu'une droite coupe un cercle en deux points sans passer par le milieu du cercle on dit que le cercle et la droite sont sécante et cette droite est appelé corde du cercle.



On écrit $(\mathcal{C}) \cap (\boldsymbol{d}) = \{\boldsymbol{A}, \boldsymbol{B}\}$

2- Position disjointe:

Lorsqu'une ne croise pas le cercle en un point, on dit que la droite et le cercle sont disjoints.



On écrit $(\mathcal{C}) \cap (\boldsymbol{d}) = \emptyset$ se lit le cercle $(\mathcal{C})$ inter la droite $(\boldsymbol{d})$ est égal à l'ensemble vide. Ils n'ont pas de point commun.

III- Mesure du cercle:

1- Diamètre et rayon:

$$\mathrm{r} = \frac{d}{2} \Leftrightarrow \boldsymbol{d} = 2 \times \boldsymbol{r}$$

2- Périmètre:

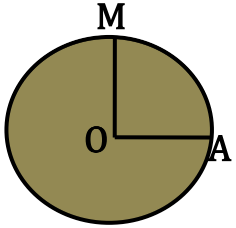
$\boldsymbol{P = 2 \times \pi \times r \Leftrightarrow P = \pi \times d}$ Par conséquent

$\mathbf{r} = \frac{P}{2\times\pi} \Leftrightarrow d = \frac{P}{\pi}$

IV- Le disque:

1- Definition :

Le disque est le plan intérieur à u cercle.



- Si OA = OM alors c'est un cercle de centre O
- Si OA < OM alors c'est un disque de centre O
- Si OA > OM alors M n'appartient pas au disque de centre O de rayon r. On dit M est à l'extérieur du cercle.

2- Aire du disque S:

Aire du disque égal à pi fois rayon fois rayon.

$\mathbf{S} = \boldsymbol{\pi \times r \times r}$

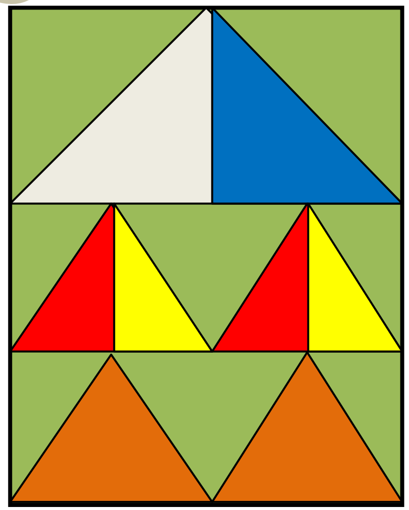
Evaluation:

MM.6.2.5

NOTION D'UN TRIANGLE ET TRIANGLES PARTICULIERS

Exemple de situation:

Les élèves de 6e du collège Darwin School veulent acheter une nappe pour couvrir le bureau des professeurs. Ils envoient leur chef de classe chez un commerçant. Ce dernier revient avec un échantillon de nappe représenté par le schéma ci-dessous.



Les élèves acceptent l'échantillon et poussent leur curiosité, fascinés par la beauté des figures géométriques que forment les motifs de cette nappe. L'enseignant de mathématiques demande alors aux élèves d'identifier et de construire quelques figures de cet échantillon.

Solution:

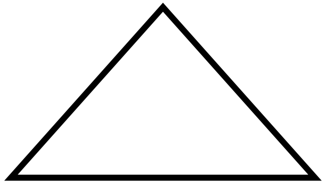
a- Identification des figures:

Ce sont les triangles. On peut distinguer dans cette nappe trois types de triangles à savoir:

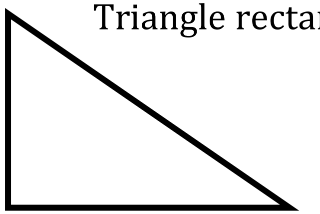
- Triangle équilatérale
- Triangle isocèle
- Triangle rectangle.

b- Constructions de quelques figures:

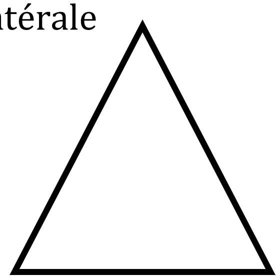
Triangle Isocèle



Triangle rectangle



Triangle équilatérale



I- Description d'un triangle:

- Un triangle est une figure géométrique constitué de trois (3) points et trois (3) angles.
- Ces trois points sont appelés sommets
- La distance de chaque sommet à une autre est appelé côté.
- Chaque côté est opposé à un sommet.

Je retiens:

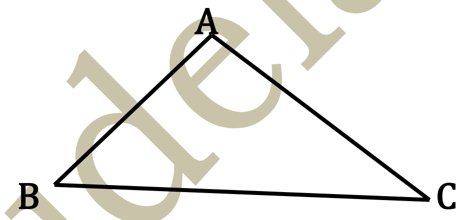
Un triangle est donc une figure géométrique qui a trois sommets, trois côtés et trois angles.

II- Construction d'un triangle quelconque:

1- Construction d'un triangle à main levée:

On peu racer un triangle à main levée en plaçant sur une feuille points donnés A, B, C non aligné et en mesurant leurs distances l'un a l'autre.

Ex:



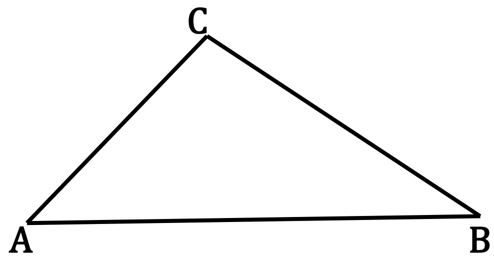
Ce triangle est appelé ***triangle quelconque.***

2- Construction d'un triangle connaissant ses trois cotés:

Soient A, B et C les points d'un triangle tels que AB=5cm ; AC=4cm et BC= 6cm.

Pour construire un triangle connaissant ses trois côtés, en suit la démarche suivante :

- Tracer le segment [AB]
- Tracer un cercle de centre A et de rayon 4cm, puis un arc de centre B et de rayon 6cm. Les arcs se coupent au point C.
- Construire alors le triangle ABC



Dans un triangle la somme des angles est égale à 180°

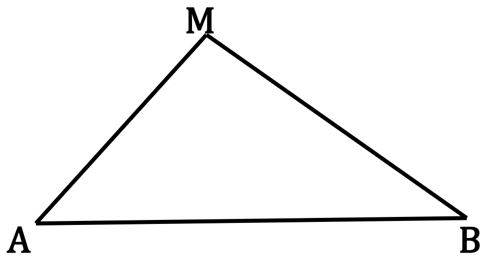
Soit ABC un angle quelconque tel que.

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

3- Inégalité triangulaire:

L'inégalité triangulaire nous permet de savoir ou vérifier si un triangle est constructible.
Dans un triangle, la longueur d'un côté est toujours inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

AB < AM+MB



4- Propriétés de l'inégalité triangulaire:

P_1: Un triangle est constructible, si la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux autres.

AB < AM+MB

P_2: Si la plus grande longueur est égale à la somme des deux autres, on obtient un triangle aplati.

AM + MB = AB alors M ∈ [AB].

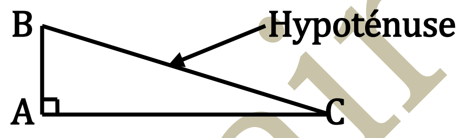
P_3: Si la plus grande longueur est supérieure à la somme des deux autres, **AB > AM+MB**
On ne peut pas construire ce triangle.

III- Construction et descriptions des triangles particuliers:

1- Triangles rectangle:

a- Construction:

- Tracer deux demi-droites [AB) et [AC) perpendiculaires en A
- Tracer le segment [BC]



AC ⊥ AB

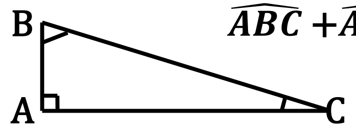
ABC est un triangle rectangle en A. [BC] s'appelle l'hypoténuse. C'est le plus grand coté du triangle rectangle.

b- Description:

Un triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit et deux angles aigu.

c- Propriétés:

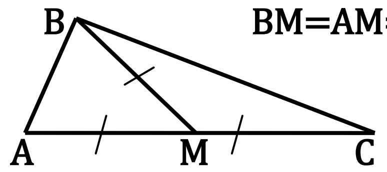
P_1: Si un triangle a deux angles complémentaires, alors c'est un triangle rectangle.



$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90°$

P_2: Si, dans un triangle, le milieu d'un côté est égale distance des trois sommets, alors ce triangle rectangle.

BM=AM=MC

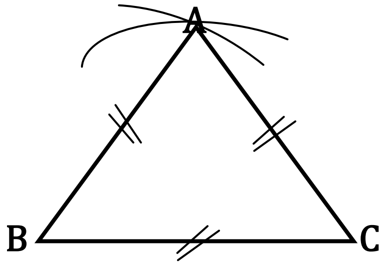


2- Triangle équilatéral:

a- Construction :

- Tracer un segment [BC] de 6cm.
- Prends la mesure du côté BC avec ton compas et reporte-la à partir de B
- Reporte maintenant la mesure de BC à partir de C

- Tracer le point A
- Relier ces trois points



ABC es un triangle équilatérale.

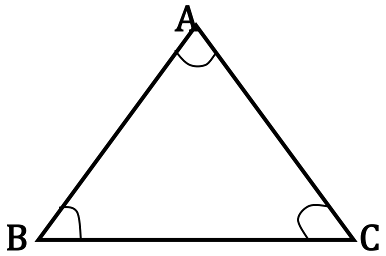
b- Description:

Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois (3) cotés de même longueur et trois angles égaux.

c- Propriétés

P_1: Si les trois côtés d'un triangle sont de même mesure. alors c'est un triangle équilatéral.

P_2: Un triangle est équilatéral si chaque angle mesure 60°.

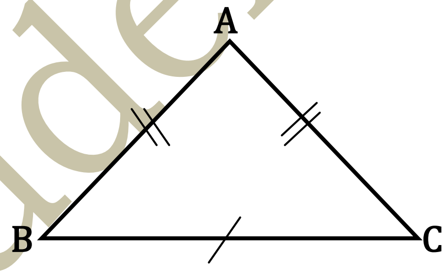


$\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = 60°$ $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180°$

3- Triangles isocèles:

a- Construction:

- Tracer deux segments [AB] et [AC] de 5cm chacun sécants en A
- Tracer le segment [BC]
- Mesurer les angles $\widehat{A}$; $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$



[AB]= [AC] ABC est un triangle isocèle

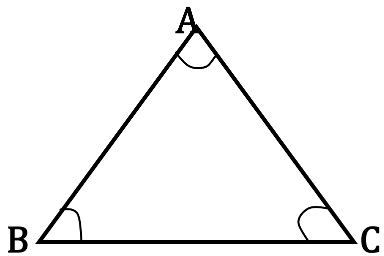
b- Description:

Un triangle isocèle est un triangle qui a deux cotés de même longueurs à la base.

c- Propriéés:

P_1: Si un triangle est isocèle, alors ces deux côtés ont la même longueur.

P_2: Si un triangle a deux angles égaux, alors c'est un isocèle.

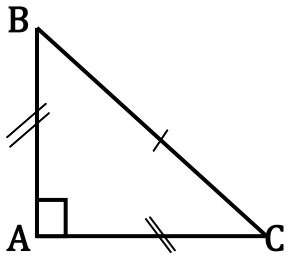


$\widehat{B} = \widehat{C}$

4- Le triangle rectangle et isocèle:

a- Construction:

- Tracer deux segments [AB] et [AC] perpendiculaires en A de 6cm chacun
- Tracer le segment [BC]



$AC \perp AB$

ABC est un triangle rectangle isocèle en A. [BC] s'appelle la base ou encore hypoténuse.

b- Description:

Un triangle rectangle et isocèle est un triangle qui a un angle droit et deux cotés perpendiculaires de même longueur.

c- Propriétés:

P_1: Si un triangle à un angle droit et deux côtés de même mesure, alors ce triangle rectangle isocèle.

P_2: Si un triangle a deux angles complémentaires de même mesure à la base, alors c'est un triangle rectangle isocèle.

$$\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 45°$$

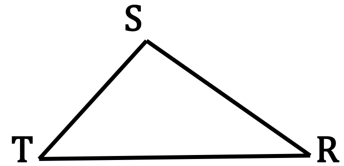
IV- Construction et justification d'un triangle:

1- Construction d'un triangle connaissant ses deux cotés et un angle.

Soit un triangle RTS tel que : $\widehat{RTS}$=70° et deux côtés RT=6cm et TS=4cm. Construire le triangle $\widehat{RTS}$.

Pour construire ce triangle, on suit la démarche suivante:

- Tracer le segment [RT]
- Construire l'angle $\widehat{RTS}$
- Tracer un arc de cercle de centre T et de rayon 4cm qui coupe l'autre côté different de [RT] en S.

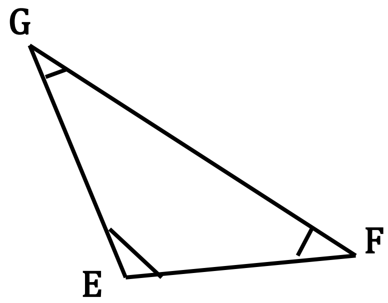


2- Construction d'un triangle connaissant ses deux angles et un côté.

Soit un triangle FEG tel que : $\widehat{FEG}$=110° ; $\widehat{EFG}$=40° et EF=7cm. Construire le triangle FEG.

Pour construire ce triangle, on suit la démarche suivante:

- Trace le segment [EF]
- Construit l'angle $\widehat{E}$ puis l'angle $\widehat{F}$
- Constate que les deux côtés se coupent en G
- Construis alors le triangle FEG.



V- Mesure des grandeurs du triangle:

1- Périmètre (P):

Le périmètre d'une figure, c'est la longueur de son contour.
Pour un polygone, on ajoute la longueur de chaque côté.

a- Périmètre d'un triangle quelconque

Soit ABC un triangle quelconque tel que : AB =5 cm ; BC = 7 cm et CA = 4 cm. On a :

P = AB + BC + CA ⟹ 5+7+4= 16 cm

b- Périmètre d'un triangle équilatéral :

P = 3 x C

Soit ABC un triangle équilatérale tel que :

AB = BC = AC = 4 Cm

P = 4 + 4 + 4 = 3 x 4 = 12 cm.

2- Surface du triangle (Aire)

L'unité principale de mesure d'aire est le mètre carré m^2

L'aire du triangle quelconque est donné par :

$$S = \frac{base \times hauteur}{2} \quad \text{ou} \quad \frac{L \ X \ l}{2}$$

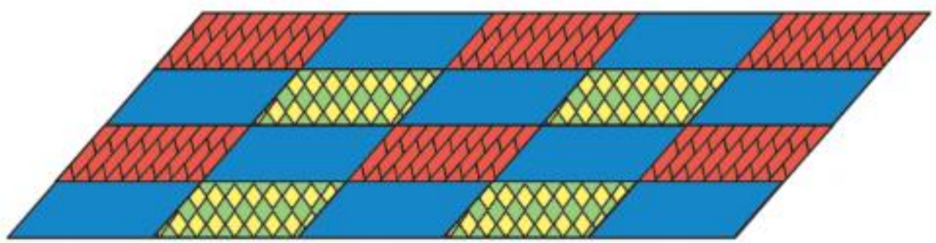
Evaluation:

MM6 .2 .6

PARALLELOGRAMME ET TRAPEZE

Exemple de situation:

De passage chez un tailleur de son quartier, un élève de 6e du CEG Darwin School observe les motifs des pagnes que celui-ci confectionne. Il ramène en classe un morceau de pagne représenté par le parallélogramme ci-dessous



Émerveillé par l'harmonie des motifs du pagne, Monsieur LEBELA, enseignant de mathématiques dudit collège, pousse la curiosité et demande à ses élèves de 6e :

a- D'identifier la nature, les caractéristiques des quadrilatè res qui s'y trouvent et de les représenter ;
b- De mesurer la longueur et la largeur de ce pagne, puis d'en calculer l'aire et périmètre.

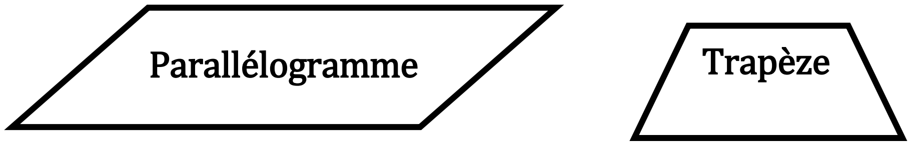
Solution:

a- Identifions les quadrilatères

Sur ce motif nous pouvons distingues deux types de quadrilatères qui sont:

- Les parallélogrammes
- Les trapèzes

- Le parallélogramme a quatre côtés deux à deux égaux et parallèles.
- Le trapèze a quatre côtés, dont deux côtés sont parallèles et deux autres sécantes.



b- Les mesures de ce pagne

Ce pagne a 11.5m de longueur L et 4.5m de largeur l

- Périmètre:
  P= (L+l) × 2
  P= (11.5+4.5) × 2
  P=32m

- L'aire
  A= L × l
  A= 11.5× 4.5
  A= $51.75m^2$

I- Je retiens:

- Un parallélogramme est un quadrilatère qui à quatre cotés opposés deux à deux égaux et parallèles.
- Le trapèze est un quadrilatère qui a deux cotés parallèles et deux autres cotés sécants.

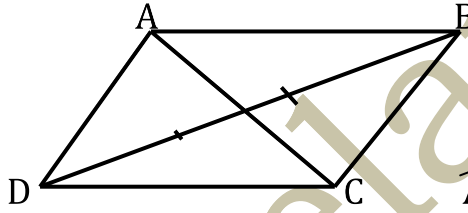
II- Le parallélogramme:

1- Construire le parallélogramme:

Soient une figure géométrique ayant les points ABC et D tels que: AB=DC=6cm et AD=BC=3cm et les diagonales d_1 et d_2 mesures respectivement 4cm et 7cm.

a- Faits la figure
b- Trace ces diagonales
c- Compare ces angles

Solution:



AB=DC et AD=BC

$\widehat{DAB} = \widehat{DCB}$

$\widehat{ADC} = \widehat{ABC}$

$\widehat{ABC}+\widehat{BCD}=180$

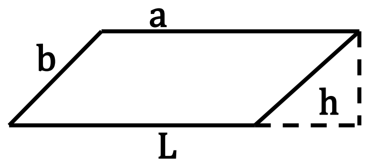
2- Propriétés du parallélogramme:

Un quadrilatère est un parallélogramme s'il possède l'une des cinq propriétés suivantes :

-ses côtés opposés ont la même longueur ;
-ses côtés opposés sont parallèles ;
-ses angles opposés ont la même mesure ;
-ses angles consécutifs sont supplémentaires ;
-ses diagonales ont le même milieu.

3- Les mesures du parallélogramme:

a-Périmètre du parallélogramme: P



$$P = 2\times(a+b)$$

c- Surface parallélogramme: S

L'aire A d'un parallélogramme est égale au produit de la longueur d'un côté par la hauteur relative à ce côté.

$$S = L\times h$$

III- Le trapèze:

1- Description:

On distingue deux types de trapèze:

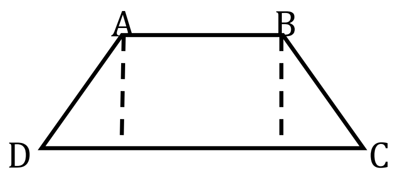
- Un trapèze isocèle qui a deux côtés de supports parallèles et deux autres côtés de supports sécants.
- Un trapèze rectangle est un trapèze qui a deux angles droits, un angle obtus et un angle aigus.

2- Construire un trapèze:

a- trapèze isocèle:

Soient une figure géométrique A ; B ; C et D ayant les points tels que : AB=4cm ; DC=7cm et AD=BC=3cm

1- Fais la figure
2- Trace son hauteur h issue de A
3- Compare ses angles à la base.



AB || DC
AD=BC

b- propriétés du trapèze isocèle:

P_1: Un trapèze isocèle a un axe de symétrie qui est la médiatrice de ses bases.

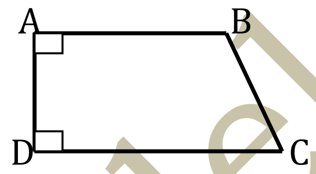
P_2: Si un trapèze a deux angles à la base de même mesure, alors il est isocèle.

c- Le trapèze rectangle:

Soient une figure géométrique A ; B ; C et D ayant les points tels que : AB=4cm ; DC=7cm et AD=2,5 cm et BC=3cm

a- Fais la figure
b- Vérifie ses angles

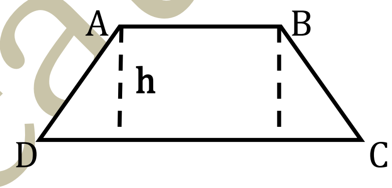
Solution:



Si un trapèze a un angle droit, alors il est rectangle.

3- les mesures du trapèze:

a- Périmètre:



P= AB+BC+CD+DA

b- Surface (aire)

$$S = \frac{(AB+DC)\times h}{2}$$

Evaluation:

MM6.3 **NOMBRES RATIONNELS: LES FRACTIONS**

Exemple de situation:

La maman de Darwin et Princilia est une tailleuse spécialisée en couture pour hommes et femmes. Elle a l'habitude de confectionner une chemise en utilisant $\frac{5}{8}$ coupon de pagne et $\frac{1}{3}$ de ce même coupon pour faire un pantalon. En rentrant à la maison elle fait des pas de $\frac{3}{4}$ de metre. Monsieur Beaudelair, enseignant de mathématiques au CEG NGampo Olilou, s'intéresse aux coupons et aux pas faits par cette maman. Il se demande comment faire pour connaître la fraction totale de tissu qu'elle a utilisée et la distance qu'elle a parcourue. Pour cela, il demande à ses élèves de 6e de:

a- Donner la signification de chaque fraction utilisée par cette maman, puis de comparer ces fractions ;

b- Déterminer la fraction de coupon qu'elle a utilisée en tout ;

c- Déterminer la distance qu'elle a parcourue quand il a fait 32 pas.

Solution:

a- Donnons la signification de $\frac{5}{8}$ et $\frac{1}{3}$

$\frac{5}{8}$ et $\frac{1}{3}$ signifie qu'elle utilise 5 coupons sur les 8, et 1 coupon sur les trois restants. Pour comparer ces fraction, on les réduits d'abord au même dénominateur. Ce qui donne:

$\frac{5}{8}$ et $\frac{1}{3}$ $\boldsymbol{on\ a}$: $\frac{5}{8} = \frac{5\times3}{8\times3} = \frac{15}{24}$ et $\frac{1}{3} = \frac{1\times8}{3\times8} = \frac{8}{24}$

$$\frac{15}{24} > \frac{8}{24} \Longrightarrow \frac{5}{8} > \frac{1}{3}$$

b- La fraction de coupon utilisée en tout

$$\frac{5}{8} + \frac{1}{8} = = \frac{5+1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

Elle va donc utiliser $\frac{3}{4}$ coupons sur les 8.

c- La distance parcourue

$$32 \times \frac{3}{4} = \frac{3\times32}{4} = \frac{96}{4} = \boldsymbol{24m}$$

I- Je retiens:

La fraction est le quotient d'un nombre par un autre nombre. C'est une partie ou une portion de quelque chose dans un tous.

1- Ecriture d'une fraction:

Une fraction de deux nombres naturels **a** et **b** s'écrit $\frac{a}{b}$

a est le numérateur

b est le dénominateur

—— C'est la barre de fraction

2- Réduction des fractions au même dénominateur :

Activité 1:

Réduire au même dénominateur les deux fractions données dans chacun des cas suivants :

a/ $\frac{5}{6}$ et $\frac{3}{4}$; b/ $\frac{5}{12}$ et $\frac{3}{4}$.

Solution

$\frac{5}{6}$ et $\frac{3}{4}$ $\boldsymbol{on\ a}$: $\frac{5}{6} = \frac{5\times4}{6\times4} = \frac{20}{24}$ et $\frac{3}{4} = \frac{3\times6}{4\times6} = \frac{18}{24}$

Pour rendre deux fractions au même dénominateur, on multiplie les deux termes de la première fraction par le dénominateur de la deuxième fraction et inversement.

II- Comparaison des fractions :

Activité 2:

Comparer les fractions suivantes:

a/ $\frac{6}{8}$ ***et*** $\frac{7}{8}$; $\frac{9}{5}$ et $\frac{9}{3}$

Solution

a/ $\frac{6}{8} < \frac{7}{8}$ car $\mathbf{6} < 7$; b/ $\frac{9}{3} > \frac{9}{5}$ car $\mathbf{5} > 3$

- Si deux fractions ont le même dénominateur, le plus petit est celle qui a le plus petit numérateur.
- Si deux fractions ont le même numérateur et de dénominateur different, le plus petit est celle qui a le plus grand dénominateur.

III- Operations sur les fractions:

Activité 3:

Recopie et complète les calculs qui suivent en remplaçant les carrés par les nombres qui manquent:

a/ $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{\ }{9}$; b/ $\frac{4}{5} + \frac{1}{4} = \frac{\ }{20} + \frac{\ }{20} = \frac{\ }{20}$.

Solution

a/ $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9}$; b/ $\frac{4}{5} + \frac{1}{4} = \frac{16}{20} + \frac{5}{20} = \frac{21}{20}$.

1- Addition et soustraction

a- Même dénominateur.

Soit : $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ $\quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$

Ex: $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4}$ $\quad \frac{12}{5} - \frac{3}{5} = \frac{12-3}{5} = \frac{9}{5}$

b- Dénominateur différent:

$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(a\times d)+(b\times c)}{b\times d}$ $\quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(a\times d)-(b\times c)}{b\times d}$

Ex: $\frac{11}{5} + \frac{3}{2} = \frac{(11\times 2)+(5\times 3)}{(5\times 2)} = \frac{22+15}{10} = \frac{37}{10}$

$$\frac{13}{3} - \frac{5}{2} = \frac{(13 \times 2) - (3 \times 5)}{(3 \times 2)} = \frac{26 - 15}{6} = \frac{11}{6}$$

2- Multiplication

a- Produit de deux fractions :

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$ =0,75 × 0,4 = 0,3 ; $\frac{3\times 2}{4\times 5} = \frac{6}{20} = 0{,}3$;

Alors

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3\times 2}{4\times 5}$.

$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a\times c}{b\times d}$ $\quad$ Ex: $\frac{3}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{3\times 2}{7\times 3} = \frac{6}{21}$

b- Multiplication avec un entier naturel:

a/ $2\times\frac{9}{5}$ et $\frac{2\times 9}{5}$; b/ $3\times\frac{7}{2}$ et $\frac{3\times 7}{2}$.

Solution

a/ $2\times\frac{9}{5}=3{,}6=\frac{2\times 9}{5}$; b/ $3\times\frac{7}{2}=10{,}5=\frac{3\times 7}{2}$.

Soit a ; b et k des nombres naturels tels que: on a :

$$\frac{a}{b}\times k \leftrightarrow= \frac{a\times k}{b}$$

Ex:

$$\frac{1}{5}\times 6 \leftrightarrow= \frac{1\times 6}{5}=\frac{6}{5}$$

3- Simplification des fractions:

Activité 5

a- Trouve un diviseur commun aux deux termes des fractions suivantes : **a/** $\frac{54}{112}$ **; b/** $\frac{68}{44}$

b- Trouve une fraction égale à chacune d'elle.

Solution

a/ $\frac{54:2}{112:2}=\frac{27}{56}$; b/ $\frac{68:4}{44:4}=\frac{17}{11}$.

Activité 6

Simplifier chacune des fractions suivantes :

a/ $\frac{45}{54}$; b/ $\frac{32}{12}$.

Solution

a/ $\frac{45}{54}=\frac{5}{6}$; b/ $\frac{32}{12}=\frac{8}{3}$.

- Simplifier une fraction, c'est trouver une fraction donnée en divisant le numérateur et le dénominateur par un entier naturel different de 1.

Ex: simplifier les fractions suivantes :

$\frac{16}{24}$ **et** $\frac{27}{36}$

- Fraction irréductible : une fraction est irréductible est une fraction qu'on ne peut pas simplifier.

Ex: $\frac{2}{3}$ **et** $\frac{3}{4}$

Evaluation:

MM6.4.1

NOTION DE NOMBRE ENTIERS RELATIF $\mathbb{Z}$

Exemple de situation:

Mr Franck LEBELA, enseignant de mathématiques, a l'habitude de suivre le bulletin météorologique de tous les continents à la télévision. Pendant une semaine, chaque matin à huit heures, il a noté les temperatures en degrés Celsius (°C) temperatures en degrés de la ville Moscou et les a consignées dans le tableau ci-dessous :

Jour	L (jr 1)	M (jr 2)	M (jr 3)	J (jr 4)	V (jr 5)	S (jr6)	D (jr7)
Température (en °C)	$+2$	-3	-4	-5	$+1$	$+4$	-10

Impressionné par ces données, Mr Franck LEBELA s'interroge sur la nature de ces nombres et cherche comment les manipuler. Pour cela, il demande à ses élèves de 6e du CEG Central de Dolisie :

a- D'identifier chaque nombre ;

b- De comparer entre elles les températures positives et les températures négatives ;

c- De placer les jours de la semaine numérotés de 1 à 7 sur une droite horizontale graduée et les températures sur une droite horizontale graduée;

d- De placer les points :

A(+1 ; +2), B(+2 ; –3), C(+3 ; –4), D(+4 ; –5), E(+5 ; +1), F(+6 ; +4) G(+7 ; –10).

Solution:

a- Identification des nombres:

$+2$; $+1$; $+4$; sont des nombres entiers relatifs positifs.

-3 ; -4 ; -5 ; -10 sont des nombres entiers relatifs négatifs.

b- Comparaisons des temperatures:

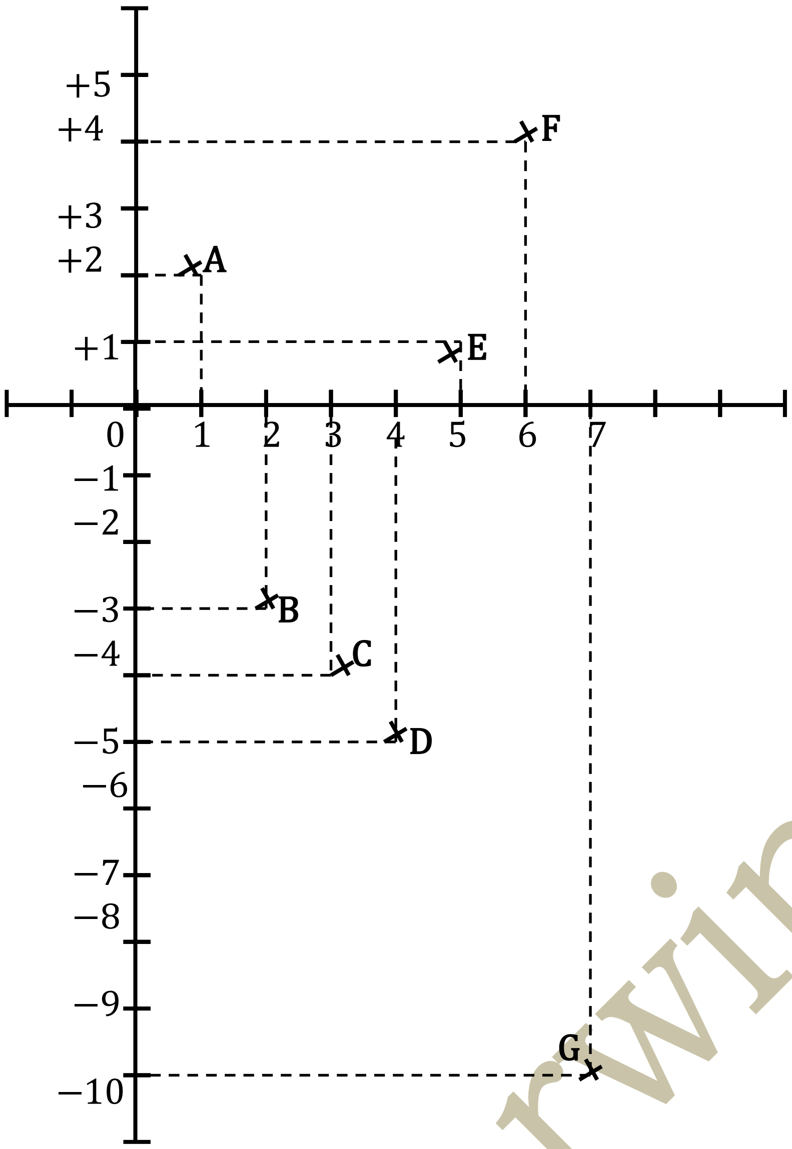
Tous les temperatures négatifs sont inferieurs au temperatures positifs.

$(+2 ; +1 ; +4) > (-3 ; -4 ; -5 ; -10)$

- De tous les temperatures positifs le plus grand est celui qui a le plus grand chiffre : $+1 < +2 < +4$
- De tous les temperatures négatifs le plus grand est celui qui a le plus petit chiffre : $-10 < -5 < -4 < -3$

c- Plaçons les jours de la semaine et les temperatures sur une droite horizontale et verticale:

d- Plaçons les points A(+1 ; +2), B(+2 ; –3), C(+3 ; –4), D(+4 ; –5), E(+5 ; +1), F(+6 ; +4) ; G(+7; –10).



I- Je retiens:

On appelle nombre entier relatif, un nombre entier positif, ou un nombre entier négatif.

Ex: +1 ; -1 ; +10 ;-100 ;……

1- Ensemble des nombres entiers relatifs:

C'est l'ensemble de tous les nombres naturels positifs ou négatifs.

2- Notation:

L'ensemble des nombres entiers relatifs se note par ℤ. On écrit :

ℤ = {…-3 ;-2 ;-1 ; 0 ; +1 ; +2 ; +3…..}

3- Sous ensemble de ℤ

L'ensemble ℤ est divisé en deux sous ensemble $\mathbb{Z}^-$ et $\mathbb{Z}^+$

$\mathbb{Z}^+$ regroupe tous les nombres entiers relatifs positifs. C'est-à-dire qui portent le signe plus (+).

Ex: $\mathbb{Z}^+$ = {0 ; +1 ; +2 ; +3 ; +……..+100 ; +1000…..}

$\mathbb{Z}^-$ regroupe tous les nombres entiers relatifs négatifs. C'est-à-dire qui portent le signe moins (-).

Ex: $\mathbb{Z}^-$ = {… ; -1000 ; -100 ;…… -3 ; -2 ; -1 ; 0}

Ainsi : $\mathbb{Z} = \mathbb{Z}^- \cup \mathbb{Z}^+$

Remarque:

- Les éléments de l'ensemble $\mathbb{Z}^+$ peuvent s'écrire avec ou sans le signe (+). On dit que l'ensemble $\mathbb{Z}^+$ et ℕ sont deux ensembles identiques.

Ex: +5 peut s'écrire simplement 5

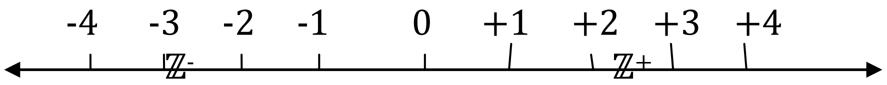
- Zéro (0) est l'élément commun de $\mathbb{Z}^+$ et $\mathbb{Z}^-$
- Zéro (0) s'écrivent sans signe.

II- Comparaisons des nombres entiers relatifs:

1- Ordre dans ℤ:

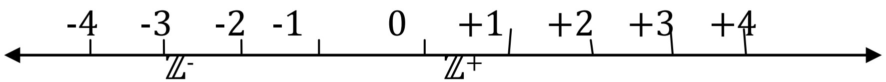
On range les nombres entiers relatifs par ordre croissant, en commençant par les plus grands chiffres ou nombre qui portent le signe moins jusqu'a zéro (0) et a partir de zéro (0) on écris les nombres ou chiffres en partant de 1 à l'infini portant le signe plus. On a donc:

- l'ordre croissant des nombres négatives ; et
- L'ordre croissant des nombres positives



2- Règles de comparaison:

La comparaison des nombres relatifs se fait par rapport à leur signe et par rapport à zéro.



Règle N°1:

Tous les nombres qui portent le signe (+) sont plus grands que tous les nombres qui portent le signe (-). Ex : +1 est plus grand que -10. Donc +1>-10

Règle N°2:

Deux nombres <u>relatifs positifs</u>, le plus grand est celui qui est très loin de zéro par rapport à l'autre.

Ex : +3 est plus grand que +2 car +3 est plus loin de zéro sur l'axe gradué par rapport à +2 qui est proche de zéro. Donc +3>+2

Règle: N°3:

Deux nombres <u>relatifs négatifs</u>, le plus grand est celui qui est très proche de zéro par rapport à l'autre.

Ex: -1 est plus grand que -4, car -1 est plus proche de zéro (0) sur l'axe gradué. Donc -1>-4

III- Repérage:

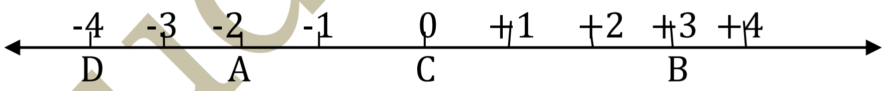
Tout point d'une droite graduée peut être représenté par un nombre relatif qui est appelé l'abscisse ordonné du point.

1- Repérage sur l'axe d'abscisse:

Tracer l'axe des abscisses et placer les points suivants :

A=−2 ; B=+3 ; C=0 ; D=−4

Solution:



2- Repérage dans le plan:

Dans le plan nous avons deux axes:

- L'axe horizontal
- L'axe vertical

Ces deux axes se croisent en un point 0 en formant un angle droit.

Evaluation:

MM6.4.2

CALCULS ET OPERATIONS DANS ℤ

Exemple de situation:

Pendant la saison sèche, la station météo du mont Nabemba calcule chaque jour la différence de température entre le soir et le matin. Les températures ont été consignées dans le tableau ci-dessous:

	L	M	Mr	J
Temp du matin (en °C)	$+2$	-1	-3	$+5$
Temp du soir (en °C)	-3	-4	-7	0

Intéressé par ces nombres, Monsieur Beaudelair, enseignant de mathématiques au CEG Darwin school de Brazzaville, veut en faire usage en classe. Pour cela, il demande à ses élèves de 6e de:

a- Donner la nature de chaque nombre relevé ;

b- Calculer l'augmentation ou la diminution de température pour chacun des jours indiqués ;

c- Calculer la température moyenne par jour et pour les quatre jours de la semaine (le matin et le soir).

Solution:

a- Donnons la nature de chaque nombre relevé:

C'est sont les nombres entiers relatifs

b- Calculons l'augmentation ou la diminution de température pour chacun des jours indiqués:

- L : $(+2)-(-3)=+2+3=+5$
- M : $(-1)-(-4)=-1+4=+3$
- Mr: $(-3)-(-7)=-3+7=+4$
- J: $(+5)-0=+5$

c- Calculons la température moyenne par jour et pour les quatre jours de la semaine (le matin et le soir).

- Moyenne par jour

- L : $\frac{(+2)+(-3)}{2}=\frac{-1}{2}=-\frac{1}{2}$; M: $\frac{(-1)+(-4)}{2}=-\frac{5}{2}$;
- Mr: $\frac{(-3)+(-7)}{2}=\frac{-10}{2}=-5$; J: $\frac{(+5)+0}{2}=+\frac{5}{2}$;

- **Moyenne pour les quatre jours:**

$$\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{5}{2}\right)+\left(\frac{-10}{2}\right)+\frac{5}{2}=-\frac{1}{2}-\frac{5}{2}-\frac{10}{2}+\frac{5}{2}$$
$$=\frac{-1-5-10+5}{2}=\frac{-16+5}{2}=\frac{-11}{2}=-5{,}5$$

Ou encore par:

$$\frac{(+2-1-3+5)+(-3-4-7+0)}{2}=\frac{(+3+(-14))}{2}$$
$$=\frac{+3-14}{2}=\frac{-11}{2}=-5,5$$

I- Additions et soustractions des nombres relatifs:

1- Les nombres ayant le même signe:

Lorsque les nombres ont le même signe, ont fait l'addition de ces nombres et on ajoute le signe commun devant le résultat.

Ex: effectuer les calcules suivant

$A = -1-1$; $B = +12+1$

Solution

$A=-1-1 \Rightarrow A = (1) +(1)= -2 \Rightarrow A=-2$
$B = +12+1 \Rightarrow B=(12) + (1)=+13 \Rightarrow B=+13$

2- Les nombres ayant les signes contraires :

Lorsque les nombres ont des signes contraires, ont fait la soustraction de ces nombres et on ajoute le signe du plus grand devant le résultat.

Ex: effectuer les calculs suivant:
$C = -30 + 11$; $D = + 8-7$

Solution

$C = -30 + 11 \Rightarrow C=(30) - (11)=-19 \Rightarrow C=-19$
$D = + 8-7 \Rightarrow D =(8) - (7) =+1 \Rightarrow D =+1$

II- La multiplication:

Pour multiplier deux nombres relatifs, on fait le produit de leurs distances à zéro et on prend le signe + si les deux nombres à multiplier ont le même signe, ou bien le signe − si les deux nombres à multiplier ont des signes contraires. Ou suivre les consignes suivantes:

−	×	−	=	+
+	×	+	=	+
−	×	+	=	−
+	×	−	=	−

- Si les nombre sont dans les parenthèses, on doit sortir des parenthèses en faisant la multiplication des signes.
- Si devant la parenthèse on a un nombre ou un signe ce nombre doit multiplier le nombre ou le signe qui est dans la parenthèse.
- Si dans la parenthèse il ya plusieurs nombres, on effectue d'abord les calculs de ces nombres avant d'enlever les parenthèses.

Ex:
Effectuer les calculs suivants :
$E = (+4) \times (+6) = + (4\times6) = +24$
$F = (+4) \times (-6) = - (4\times6) = -24$

III- La division:

Pour diviser un nombre relatif a par un nombre relatif b non nul:

- On divise la distance à 0 du nombre a par celle de b;
- On prend le signe + si les deux nombres ont le même signe;
- On prend le signe − si les deux nombres ont des signes contraires. Ou on suit les indications suivantes

Pour la division, on suit les indications suivantes:

$\frac{+}{+} = +$	$\frac{-}{+} = -$
$\frac{-}{-} = +$	$\frac{+}{-} = -$

Ex:
Effectue les calculs suivants:
$A = \frac{-15}{+6} = -\frac{15}{6} = -\frac{5}{2}$

$B = \frac{-4}{-12} = - + \frac{4}{12} = +\frac{1}{3}$

$C = \frac{+64}{+24} = + \frac{64}{24} = +\frac{8}{3}$

IV- Calcul de la somme algébrique:

Activité:

a- Écris les sommes algébriques suivantes sans parenthèses puis calculer leurs valeurs:

A= (-5) + (+8) - (-5) + (-6) ; B = (+8) – (+3) + (-8).

b- Simplifier puis calculer les sommes algébriques suivantes:

C= (+12) + (-6)-(+20)-(-8) ; D=(-11) +(+27)+(-16).

Solution

a-/Ecrivons sans parenthese

A= (-5) + (+8)-(-5) + (-6) =-5+8+5-6=8-6=2; A=+2

B= (+8)-(+3) + (-8) = 8-3-8=-3; B=−3

b-/simplifions

C= (+12) + (-6)-(+20)-(-8)=12-6-20+8=20-20-6=-6 ; C=-6

D= (-11) + (+27) + (-16)=27-27=0. D=0

Je retiens:

Pour calculer une somme algébrique, on effectue les opérations indiquées successivement, de la gauche vers la droite.

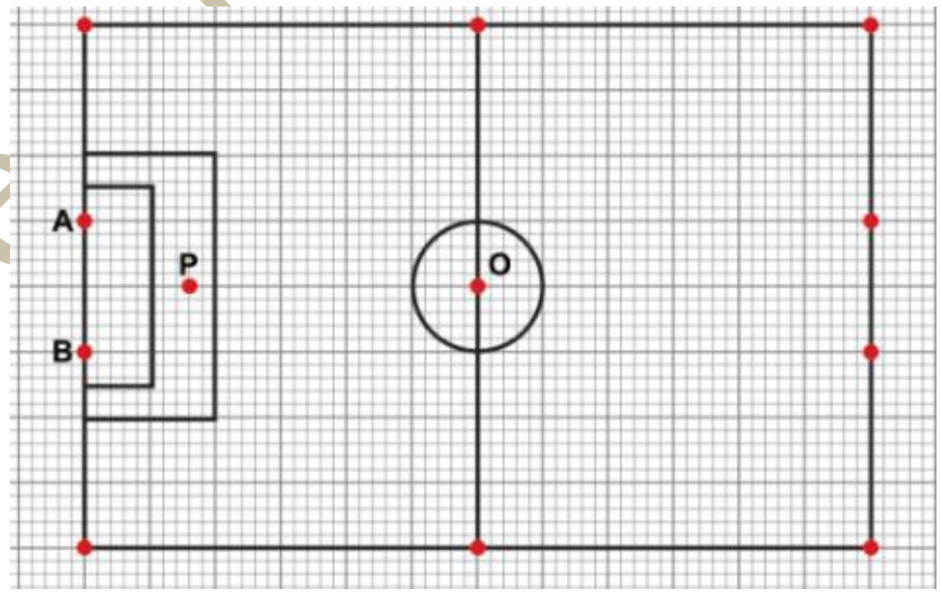
Evaluation:

MM6 .5

FIGURES SYMETRIQUES PAR RAPPORT A UN POINT

Exemple de situation:

Pour préparer la coupe du Congo, la Fédération Congolaise de Football (FECOFOOT) a déployé une équipe de techniciens au stade de Makabana afi n de s'enquérir de l'état du terrain de Football. L'équipe constate qu'il manque des poteaux de but, comme l'indique la figure ci-dessous:



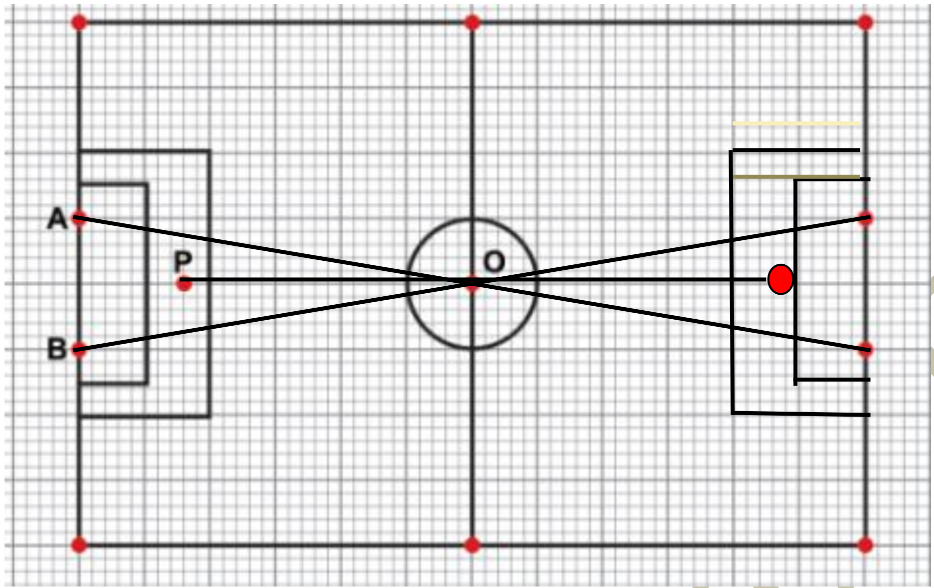
Soucieux de retrouver des poteaux de but aux mêmes dimensions et dispositions, les techniciens s'interrogent sur la façon de reconstruire ces poteaux. Intéressé par la situation, Monsieur Nguia, enseignant de mathématiques au CEG de Makabana, présente la maquette de l'état du terrain de football à ses élèves de 6e et leur demande de :

a- tracer les droites (OA), (OB) et (OP) ;

b- reporter, à l'aide du compas, le point A pour obtenir le point A' tel que le point O soit le milieu du segment [AA'] ;
c- reconstruire les poteaux de but manquants.

Solution:

a- Traçons les droites (OA), (OB) et (OP)
b- Construction du point A'
c- Reconstruction des poteaux manquants



I- Je retiens :

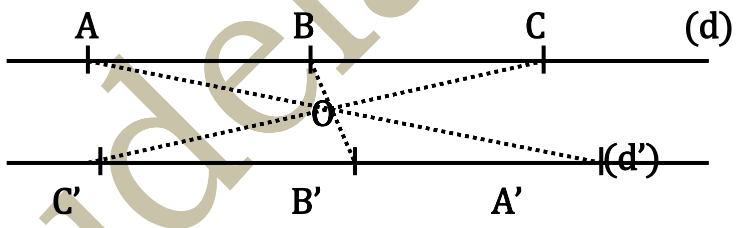
Deux figures symétriques par rapport à un point sont deux figures qui se superposent par un demi-tour autour de ce point. Ce point est appelé centre de symétrie.

1- Le symétrique d'une droite ou demi-droite:

Activité 1:

a- Trace une droite (d) et place les points A ; B et C sur cette droite.
b- Un point O en dehors de (d)
c- Trace la droite (d') symétrique de (d) par rapport à O

Solution:



- *Le symétrique d'une droite est une droite et elles sont parallèles.*

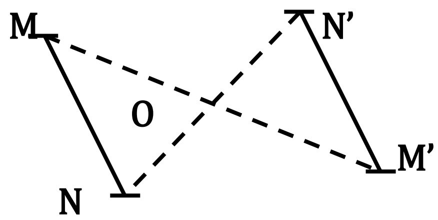
2- Le symétrique d'un segment :

Activité 2:

Soit un segment [MN] de 5 cm.

a- Trace ce segment et place le point O en dehors de [MN]
b- Trace le segment [M'N'] symétrique de [MN] par rapport à O.

Solution:



- *Deux segments symétriques par rapport à un point ont la même longueur et leurs supports sont parallèles.*

3- Le symétrique d'un cercle:

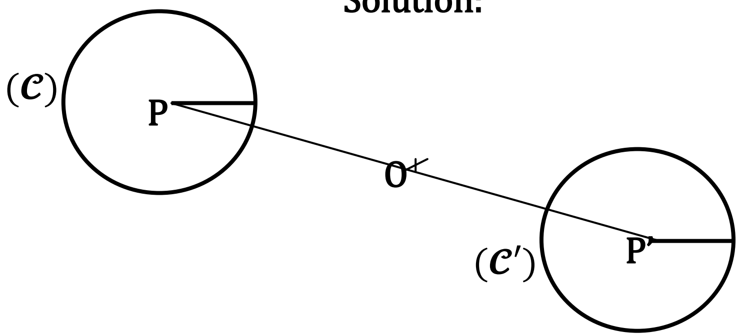
Activité 3:

Soit ($\mathcal{C}$) un cercle de rayon 3cm.

a- Fais la figure

b- Place le point O en de $(\mathcal{C})$
c- Trace le cercle $(\mathcal{C}')$ symétrique de $(\mathcal{C})$ par rapport à O.

Solution:



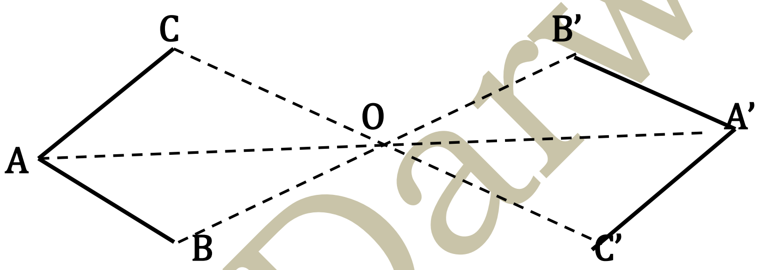
- *Le symétrique d'un cercle $(\mathcal{C})$ par rapport à un point est un cercle $(\mathcal{C}')$. Ils ont le même rayon.*

4- Le symétrique d'un angle:

Activité 4:

Soient A ; B et C les points d'un angle de 60° de sommet A
a- Fais la figure
b- Place le O en dehors de cet angle.
c- Trace l'angle A' ; B' et C' de sommet A' symétrique de A ; B et C par rapport à O.

Solution:



- *Deux angles symétriques par rapport à un point sont égaux. ABC et A'B'C' sont symétriques par rapport au point O.*
  mes ABC = mes A'B'C'.

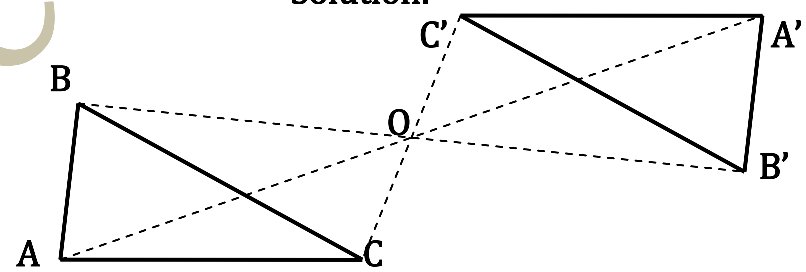
II- Figures symétriques par rapport à un point:

1- Le symétrique d'un triangle:

Activité 5:

Soit un triangle quelconque ABC. Tel que : AB=4 cm ; BC=7cm et AC=5cm.
a- Fais la figure
b- Place le point O en dehors de ABC
c- Trace le triangle A'B'C' symétrique de ABC par rapport à O

Solution:

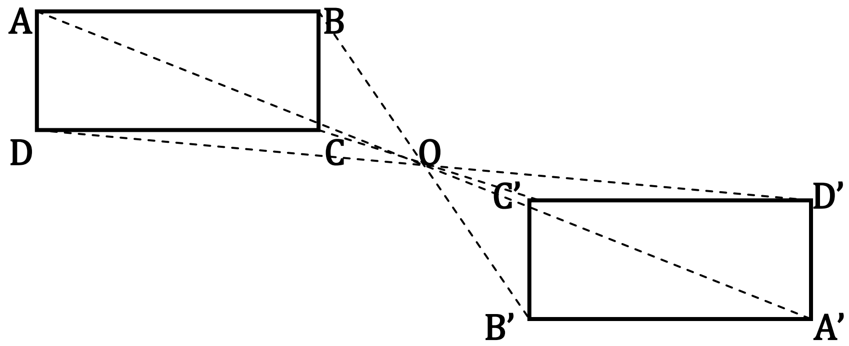


2- Le symétrique d'un rectangle:

Activité 6:

Soit un rectangle ABCD. Tel que : AB=CD=6 cm et BC=AD=3cm.
a- Fais la figure
b- Place le point O en dehors de ABCD
c- Trace le rectangle A'B'C'D' symétrique de ABCD par rapport à O.

Solution:



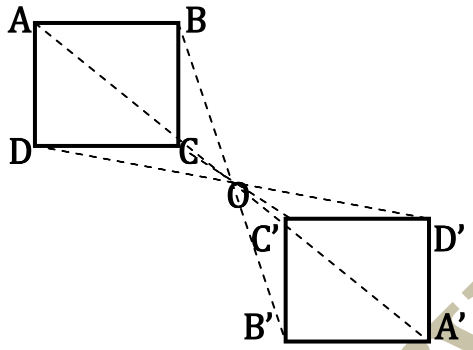
3- Le symétrique d'un carré:

Activité 7:

Soit un carré ABCD. Tel que : AB=BC=CD=AC=3cm.

a- Fais la figure
b- Place le point O en dehors de ABCD
c- Trace le carré A'B'C'D' symétrique de ABCD par rapport à O.

Solution:



Evaluation:

MM6.6

DEVELOPPER, REDUIRE, ORDONNER et FACTORISER UNE EXPRESSION LITTERALE

Exemple de situation:

Mr LEBELA, vendeur de fleurs dans un marché de Brazzaville, il vend une rose à 1 800 FCFA et une violette à 675 FCFA.
Il souhaite calculer le prix d'un bouquet de fleurs composé de 6 roses et 10 violettes. Passionné par ce type de problème, Mr Beaudelair, enseignant de mathématiques au CEG GAMPO OLILOU A, soumet cette situation à ses élèves de 6e, qui décident ensemble de:

a- Ecrire l'expression littérale du prix d'un bouquet en fonction du nombre de roses x et du nombre de violettes y utilisées ;
b- Justifier que l'expression $1800x+675y$ peut s'écrire $225(8x+3y)$;
c- Calculer de deux manières le prix d'un bouquet de fleurs composé de 6 roses et 10 violettes.

Solution:

a- Ecrivons l'expression littérale du prix du bouquet:
Soient P le prix du bouquet et a ; b les prix pour chaque tige on a:
$P= ax+by \Longrightarrow P=1800x+675y$
$$P = 1800\,x+675y$$
b- Justifions que $1800\,x+675y=225(8x+3y)$
$1800\,x+675y = 8\times225x+3\times225y = 225(8x+3y)$

Alors $\quad 1800\,x+675y=225(8x+3y)$

c- Calculons le prix de deux manières:

1er manière:

$P = 1800\,x+675y \Longrightarrow P=1800\times6+675\times10=17550$

2e manière:

$P= 225(8x+3y) \Longrightarrow P =225.(8\times6+3\times10)$

$P= 225.(48+30) \Longrightarrow P=225.(78)=17550$

I- Expression littérale:

1- Je retiens:

Une expression littérale est un ensemble formé des nombres et des lettres et des operateurs de calculs comme $\div$; $\times$; $+$; $-$ et des parenthèses ou crochets sur lesquels sont indiqués les calculs à effectués.

Ex:

$ax+b$; $cx-by+1$; $1-2a+3c-4d$;

a, b, c et d désignent des nombres réels.

2- Ecrire une expression littérale:

Soient $\boldsymbol{x}$ la quantité des pains vendus au prix $\mathbf{P_1}$ et $\boldsymbol{y}$ la quantité des jus d'oranges vendues au prix P_2.

La somme totale des ventes **S** est égale à:

$$\mathbf{S}= \boldsymbol{x}\mathrm{P}_1+ \boldsymbol{y}\mathrm{P}_2$$

Si $P_1=3$ et $P_2=$ on a: $S= 3x+ 6y$ D'où $\mathbf{S= 3(\boldsymbol{x}+ 2\boldsymbol{y})}$

II- Développement, réduction et factorisation d'une expression littérale:

1- Développer une expression littérale:

Soit $\boldsymbol{k(a+b)}$ et $\boldsymbol{(a+b)(c+d)}$

On a:

$$\boldsymbol{k(a+b) = ka+kb}$$

$$\boldsymbol{(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd}$$

- **Je retiens 1:**

Développer une expression, c'est transformer cette expression en un produit, en une somme ou une difference. Il s'agit de la distribution.

Ex:

Développer les expressions suivantes

$A = +3(-2x+7)$ $B = (x-4)(y-5)$

Solution:

$A=-6x+21$; $B = xy-5x-4y+20$

2- Réduire une expression littérale:

Soit $ax-b+cy-dx+e-fy$

On a:

$ax - dx + cy - fy - b$

$(a-d)x+(c-f)-b+e$

- **Je retiens 2:**

C'est additionner ou soustraire les termes semblables. Les variables entre les variables et les nombres entre les nombres.

Ex:

Réduire les expressions suivantes

$A = 6x-4-8x+2-x+1$ $B = 1+3x-6y-2x+4y+6$

Solution:

$A=6x-9x-4+3=-3x-1 \longrightarrow A=-3x-1$

$B=3x-2x+4y-6y+6+1 \longrightarrow B = x-2y+7$

3- Ordonner une expression littérale:

Soit $\boldsymbol{q+2c-a+k+b}$ on a:
$\boldsymbol{-a+b+2c+q}$

- **Je retiens 3:**

Ordonner une expression littérale, c'est classer selon l'ordre de grandeur croissante ou décroissante ou selon l'ordre alphabétique.

Ex:
Ordonne les expressions suivantes
$A = -12x + b+6a-7z-2y$ et $B = 10z-9c-11g+3d$

Solution:
$A=+6a+b-12x-2y-7z$ et $B=-9c+3d-11g+10z$

4- Factoriser:

Soit $\boldsymbol{ka+kb+kc}$
On a:
$\boldsymbol{ka+kb+kc=k(a+b+c)}$

- **Je retiens 4:**

C'est mettre les elements d'une expression littérale en facteur ou entre parenthèses.
La démarche à suivre est la suivante :

1- Cherche les termes ou facteurs communs
2- Puis mettre en facteur ou entre parenthese

Ex:
Factoriser les expressions suivantes:
$A=10x+10$; $C=5x-15$; $B=7x+7$;
$C=2a+4ac-6ay$; $D=24-3a$

Solution
$A=10(x+1)$; $B=7(x+1)$; $C=2a(1+2c-3y)$; $D=3(8-a)$

N.B:
On peut faire l'économie du signe × de la multiplication devant une lettre ou devant une parenthèse:
$6\times x=6x$ et $x\times y=xy$. Ainsi : $6\times(3+x)=6(3+x)$. Par commodité, $x6$ s'écrira plutôt $6x$.

III- Calcul littéral:

1- Calcul de la valeur numérique d'une expression littérale:

Activité 1

Calculer les valeurs prises par les expressions
A=a+5 et B=-a+7 pour a =3 puis a =-4.

Solution
Pour a=3, A=8 et B=4 ; pour a=−4, A=1 et B=11.

Activité 2

Recopier et complète le tableau suivant :

a	b	a+b-1
2	-7	
-3	-5,5	

Solution

a	b	a+b-1
2	-7	-6
-3	-5,5	-9,5

- **Je retiens 5:**

Calculer la valeur numérique d'une expression littérale, c'est remplacer la variable par la valeur donné puis effectuer les calculs.

Ex: on donne

$A = -3x + 1$; $B = x - y + 6$

Calculer la valeur numérique de A et B pour $x = 0$ et $y = -1$

Solution:

Pour $x=0$ on a:

$A = -3(0) + 1 = 0 + 1 = +1$; $A = +1$

pour $x = 0$ et $y = -1$

$B = 0 - (-1) + 6 = 0 + 1 + 6 = +7$; $B = +7$

2- Addition et soustraction de deux expressions littérales:

Soient A et B deux expressions littérales telles que:

$A = -3x + 2y - 1$; $B = 6x - y + 4$

Calculer l'expression $P = A + B$ et $Q = A - B$

Solution:

$A+B = (-3x + 2y - 1) + (6x - y + 4) = -3x + 2y - 1 + 6x - y + 4$

$A+B = -3x + 6x - y + 2y - 1 + 4 = 3x + y + 4$

$P = 3x + y + 4$

$A-B = (-3x + 2y - 1) - (6x - y + 4) = -3x + 2y - 1 - 6x + y - 4$

$A-B = -3x - 6x + y + 2y - 1 + 4 = -9x + 3y + 3$

$Q = -9x + 3y + 3$

3- Produit de deux expressions algébriques:

Soient A et B deux expression telles que:

$A = 2 + x$; $B = y + 6$

Calcul $A \times B$; $2A + 3B$; $-4B + 4$

Solution:

$A \times B = (2 + x) \times (y + 6) = 2y + 12 + xy + 6x$

$A \times B = xy + 6x + 2y + 12$

$2A + 3B = 2(2 + x) + 3(y + 6) = 4 + 2x + 3y + 18$

$2A + 3B = +2x + 3y + 18 + 4$

$A \times B = +2x + 3y + 22$

$-4B + 4 = -4(y + 6) + 4 = -4y - 24 + 4$

$-4B + 4 = -4y - 20$

Evaluation:

MM6.7

EQUATION A UNE INCONNUE

Exemple de situation:

Pour son anniversaire, Amanda désire acheter un cadeau qui coûte 12 000 FCFA. Son père lui promet 7 500 FCFA et sa mère devrait lui donner la somme manquante. Obélé veut savoir quel montant il recevra de sa mère. Il propose cette situation à ses camarades de classe de 6e et leur demande de l'aider à trouver le montant qui lui sera donné par sa mère afin qu'il puisse acheter son cadeau.

Solution:

Soit a=7500 ; x la somme manquante et b=12000 la somme totale pour acheter le cadeau. On a : a+ x=12000.

a+ x=12000 $\longrightarrow$ 7500 + x=12000 $\longrightarrow$ x =12000−7500.

x=4500. Sa maman devrais lui donné donc 4500

I- Je retiens:

Une équation à une inconnue est toute expression littérale de la forme : $a + x = b$, $ax = b$ ou $ax + b = 0$, où a et b sont deux nombres entiers ($a \neq 0$) et x est l'inconnue.

Ex: $2x+1=0$; $3x-10=2$; $x+1=-1$;

NB :

Une équation est composée de deux parties:

La première partie s'appelle premier membre

La deuxième partie s'appelle second membre

Ex: $-5x+4=7$

Premier membre (−5x + 4) — **Deuxième membre** (7)

II- Règle de résolution d'une équation:

a- Résoudre une équation d'inconnue x, c'est déterminer toutes les valeurs de x (si elles existent) pour lesquelles l'égalité est vraie. Chacune de ces valeurs est appelée solution de l'équation.

b- Pour determiner cette valeur de x, on envoie tous les nombres n'ayant pas x au deuxième membre et tous les nombres ayant x au premier membre.

c- Lorsqu'un nombre ou x change de membre, il change aussi son signe.

Ex :

$2x+1=3 \longrightarrow 2x = 3-1$

$4= 5-x \longrightarrow x = 5-4$

III- Differentes types d'équation:

1- Equation du type ax =b

$ax = b \longrightarrow x = \frac{b}{a}$ S= $\left\{\frac{b}{a}\right\}$

Ex: $3x = 4 \longrightarrow x = \frac{4}{3}$ S= $\left\{\frac{4}{3}\right\}$

2- Equation du type x+a=b

$x+a=b \longrightarrow x = b-a$ $S = \{b - a\}$

Ex: $x+1=-1 \longrightarrow x=-1-1 \longrightarrow x=-2$

S= $\{-2\}$

3- Equation du type $ax + b = c$ ou $c = 0$; $c \neq 0$

$ax + b = c \longrightarrow ax = c - b \longrightarrow x = \left\{\frac{c-b}{a}\right\}$ $S = \left\{\frac{c-b}{a}\right\}$

Ex:

$5x - 4 = 6 \longrightarrow 5x = 6 + 4 \longrightarrow 5x = 10 \longrightarrow x = \frac{10}{5} = \frac{2\times 5}{5\times 1} = \left\{\frac{2}{1}\right\} = 2$

S= $\{2\}$

Evaluation:

MM6.8.1

SITUATIONS DE PROPORTIONNALITE

Exemple de situation:

À l'entrée d'une boucherie, le boucher expose un tableau de prix en fonction de la quantité de viande. Quelques cases de ce tableau se sont effacées à cause de la pluie qui vient de tomber, comme l'indique le tableau ci-dessous :

Masse (en kg)	0,5	1	4	5	6	7
Prix (en FCFA)		3500				

Contrarié de cette situation, le boucher demande à son fils, en seignant de mathématiques en classe de 6e, de l'aider à reconstituer ce tableau. Arrivé en classe, ce dernier demande à ses élèves de :

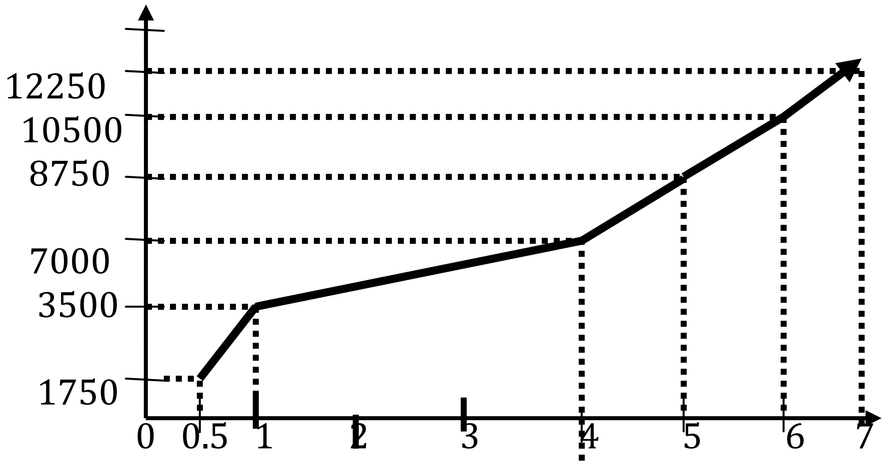
a- Compléter ce tableau et de donner sa nature ;
b- Faire une représentation graphique du tableau complet (avec les masses sur l'axe horizontal, les prix sur l'axe vertical et un carreau pour représenter 3 500 FCF
c- Déduire le coefficient de proportionnalité.

Solution:

a- Complétons le tableau:

Masse (en kg)	0,5	1	4	5	6	7
Prix (en FCFA)	1750	3500	7000	8750	10500	12250

b- Représentation graphique:



c- Coefficient de proportionnalité:

Le coefficient de proportionnalité est 3500. En effet ce nombre nous permet de passer de la première ligne à la deuxième en multipliant les nombres de la première ligne par 3500.

I- Je retiens:

Une situation de proportionnalité vérifie l'évolution de la mesure d'une grandeur proportionnellement ou en fonction de l'évolution de la mesure d'une autre grandeur.

II- Identification d'une situation de proportionnalité:

Deux grandeurs peuvent être représentées dans un tableau de proportionnalité ou un graphique.

1- Tableaux de proportionnalités:

Nombres de pains	1	2	3	4	5	6	7
Prix du pain	25	50	75	100	125	150	175

Ce tableau montre la relation qu'il ya entre la quantité de pains en fonction du prix du pain.
Pour savoir si ces deux grandeurs sont proportionnelles, on calcul son coefficient de proportionnalité.

2- Calcul du coefficient de proportionnalité:

On trouve ce coefficient en divisant une grandeur par une autre grandeur. Si ce coefficient est fixe sur toutes les colonnes, on dit que ce tableau est proportionnel.

Ex:

Pour le tableau précédent sur les nombres des pains et le prix, le coefficient de proportionnalité est 25 car on a divisé les prix du pain sur les nombres de pain pour chaque colonne. Ce coefficient est fixe, donc ce tableau est proportionnel.

3- Compléter un tableau de proportionnalité:

Dans une situation de proportionnalité, on peut compléter un tableau en utilisant le coefficient de proportionnalité.

Ex:

Compléter le tableau suivant

Nombre de X	300	150		
Nombre de Y	100			

Solution:

Le coefficient est de $1 \div 3$

Nombre de X	300	150	50	16.67
Nombre de Y	100	50	16.67	5.56

On passe de la 1ere ligne à la 2e ligne en multipliant ou divisant les grandeurs par le coefficient de proportionnalité.
Ici nous avons multipliés les quantités de X et Y par $1 \div 3$.

III- Représentation graphique:

Des grandeurs peuvent être représentées graphiquement. Pour le faire on associe un point du plan de chaque couple dans le repère orthonormé à deux sens positifs.

Ex:

Un élève de GAMPO en classe de 6e doit courir 6 fois sur une distance de100m pendant une épreuve d'EPS. Voici le tableau qui montre ces courses en fonctions des minutes.

Courses	1	2	3	4	5	6
Minutes	2min	4min	8min	15min	15min	10min

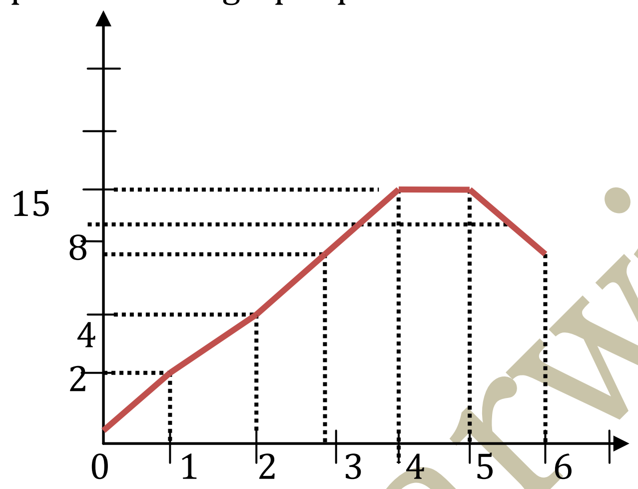
a- Représente-le graphiquement.

b- Dit si cette graphique traduit une situation de proportionnalité.

c- Calcul le coefficient de proportionnalité

Solution:

a-/Représentation graphique:



b-c/Ce tableau n'est pas proportionnel, car la courbe reliant les points n'est droite. Le coefficient de proportionnalité n'est pas fixe.

Evaluation:

MM6.8.2

SITUATIONS DE PROPORTIONNALITE SPECIFIQUES

Exemple de situation:

La société de distribution d'eau La Congolaise des eaux (LCDE) a construit un château d'eau de 20 m de haut au quartier Ngamakosso à Brazzaville. Au sommet de ce château d'eau sont placés trois robinets d'évacuation d'eau, dont l'un perd 1 litre d'eau toutes les 10 minutes. Une maquette de construction du château d'eau est affichée dans l'enceinte de L'usine avec la mention « Échelle de réduction 1 /100 ». Le directeur d'exploitation de la LCDE cherche à évaluer:

a- le pourcentage de robinets qui ne laissent pas perdre d'eau ;

b- la hauteur du château d'eau sur la maquette;

c- la quantité d'eau qui est perdue par seconde.

Préoccupé par la réussite de son cours de mathématiques sur les situations de proportionnalité spécifiques en classe de 6e, Mr Beaudelair apporte en classe la photo de cette maquette et demande à ses élèves de répondre aux trois questions que se pose le directeur de la LCDE.

Solution:

a- Pourcentage:

$$\frac{2 \times 100}{3} = \frac{200}{3} = 66,66\%$$

b- Hauteur du château d'eau sur la carte:

1/100 signifie qu'on doit réduire la hauteur réelle de 100 fois. On converti 20m en cm ce qui nous donne 2000cm ensuite, on divise par 100. $\frac{2000}{100} = \mathbf{20cm}$

La hauteur réelle sur la carte est de 20cm

c- Quantité d'eau perdue par seconde:

10min=600s

$$\frac{1s \times 1l}{600s} = 0.0016L/s$$

I- Je retiens:

Une situation de proportionnalité spécifique traite de l'evolution des coefficients de proportionnalités spécifiques à savoirs: le pourcentage (règle de trois), l'échelle (agrandissement, réduction des dimensions d'un objet), le débit moyen.

II- Differentes types de coefficients spécifiques:

1- Vitesse moyen: (Vmoy)

Activité 1

Pour se rendre au village voisin, Mr Darwin doit parcourir 4km à pied. Calcule la durée du parcours s'il marche à la vitesse de 2,5km par heure.

Solution

$t=\frac{4km\times 1h}{2,5km}$=1,6h=1h36min.

Vmoy = $\frac{d}{t}$ d est la distance et t est le temps

2- Débit moyen:

Activité 2

Une pompe débite 40L d'essence en 3min. Calcule la quantité d'essence qu'elle débite à chaque seconde.

Solution

Débit=$\frac{40l}{180s}$=0,22l/s

$$D_{moy} = \frac{Vl}{t}$$

Avec **V_l** est le volume liquide écoulé et **t** est le temps.

3- Masse volumique : *a*

Activité 3:

Calculer la masse volumique de l'or si $10cm^3$ ont une masse de 193,6g.

Solution:

a=$\frac{M}{v}=\frac{193,6g}{10cm^3}$=19,36g/cm³.

$$a=\frac{m}{V}$$

Avec ***m*** est la masse d'une certaine quantité d'un corps et ***v*** est le volume occupé par cette quantité.

4- Echelle:

C'est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des distances réelles aux distances sur plan dans une unité donnée.

On écrit: ech = $\frac{\textit{distance sur le plan (dans une unité donnée)}}{\textit{distance reelle (dans la meme unité)}}$

L'expression 1/20 signifie que ce plan est fait à l'échelle 1/20. Il indique une réduction de 20 fois c'est-à-dire 1 cm sur la carte ou le plan représente 20 cm réel.

Ex:

Je retiens :

- Quand on fait un plan à l'échelle, il y a proportionnalité entre les longueurs réelles et les longueurs mesurées sur le plan.
- Le coefficient de proportionnalité est donné par l'échelle.
- L'échelle d'une carte est le quotient d'une distance sur cette carte par la distance réelle correspondante.
- L'échelle permet de savoir de combien de fois on a réduit (diminué) ou augmenté (agrandit) les dimensions.

5- Pourcentage:

Activité 1

a- Calculer 24 % de 180kg

b- Dis si le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité.

24	43,20
100	180

Solution

a- 24 % de 180kg$=\frac{24\times180}{100}$=43,2Kg.

$\frac{24}{100}=\frac{43{,}2}{180}$=0,24 ;

b- Alors le tableau ci-dessus est un tableau de proportionnalité.

Activité 2

Amina a réussi 12 exercices sur 15.

Calculer le pourcentage de réussite et celui d'échec d'Amina.

Solution

- $\boldsymbol{le\ pourcenta\ de\ reussite\ est}$ r $=\frac{12\times100\ \%}{15}$ =80 % ;
- Le pourcentage d'échec est $\frac{3\times100\ \%}{15}$ =20 %

Je retiens:

Trouver le pourcentage P d'un nombre c'est multiplier ce nombre par $P\times\frac{1}{100}$.

Ex: quel est le 12% de 370 élèves de 6e ? On a : 12%$\times\frac{370}{100}=$ $\boldsymbol{44{,}4\ \acute{e}leves}$

a- Augmentation:

Ex: un article coutant 420 augmente de 15% quel est son nouveau prix ?

On a : $\mathbf{420}\times\frac{15}{100}=\mathbf{63}$

Nouveau prix 420+63= 483

b- Diminution:

Un article coutant 640 diminue de 8% quel est son nouveau prix.

$$\mathbf{640 \times \frac{8}{100} = 51.2}$$

Nouveau prix 640-51.2 = **588.8**

Evaluation:

MM6.8.3

TABLEAUX DE DONNEES STATISTIQUES ET DIAGRAMMES STATISTIQUES.

Exemple de situation:

Mr Beaudelair, professeur de mathématiques au collège de GAMPO OLILOU A, souhaite organiser des groupes de travail pour les 60 élèves de sa classe de 6e en fonction de leur lieu d'habitation. Ces élèves viennent de trois arrondissements différents: Ouenze, désigné par la lettre O, Talangai désigné par la lettre T, et Moungali désigné par la lettre M et Poto-poto, désigné par la lettre P. Un recensement est organisé et les élèves sont identifies par la lettre O, T,P ou M. Le recensement donne les résultats suivants :
OOTTMTOOTOOOPPMMOOTOOTOPMOTOOTTOOTOOMPPM OOTTOOMTOOPOMTTOOMOO.
À partir de cette liste, Monsieur Samba veut connaître le nombre d'élèves par groupe de travail. Pour cela, il demande à ses élèves de:

a- Traduire ces données sous forme de tableau;
b- Déterminer le nombre d'élèves par groupe;
c- Représenter ces données à l'aide d'un diagramme en bâtons ;
d- Interpréter le diagramme obtenu.

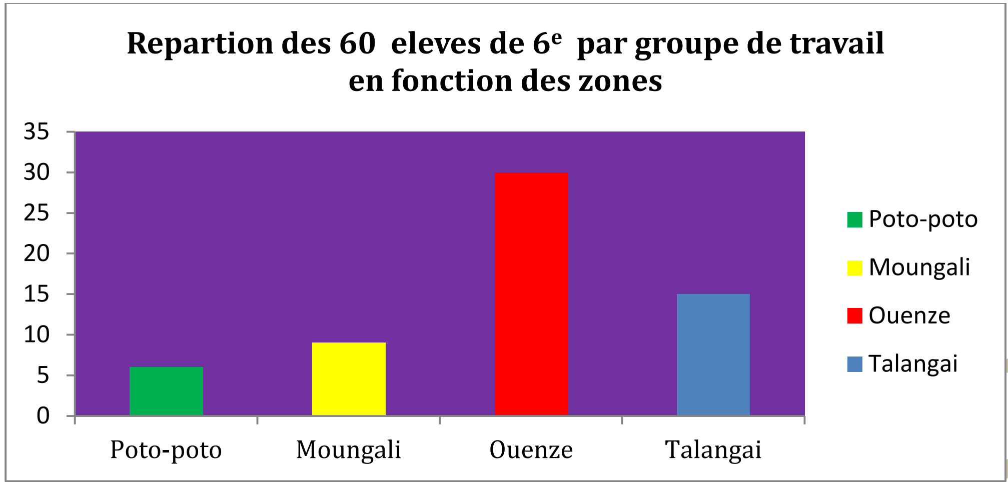
Solution:

a- Traduction des données en tableau

Arrondissements	Nombres
Poto-poto	6
Moungali	9
Ouenze	30
Talangai	15
N	60

b- Nombre d'eleves par groupe
Groupe 1 Poto-poto avec 6 eleves
Groupe 2 Moungali avec 9 eleves ;
Groupe 3 Ouenze avec 30 eleves;
Groupe 4 Talangai avec 15 eleves.

c- Représentation graphique: diagramme en bâton



d- Interprétation du diagramme:
Ce diagramme nous montre la taille de chaque effectif. Cette taille correspond au nombre de personnes dans chaque groupe.

I- Je retiens:

Le tableau des données statistiques est un tableau qui nous permet de rassembler et d'organiser les données afin de faciliter la lecture et l'interprétation des informations pour mieux comprendre le phénomène étudié.

II- Construction d'un tableau statistique:

1- Composition du tableau statistique:

Un tableau statistique est composé d'un titre des lignes et des colonnes:

- Le titre sert à nommer le tableau statistique
- Les lignes représentent les unités statistiques qui sont les plus petits éléments décris par une enquête (le recensement pour notre cas).
- Les colonnes représentent les variables, des éléments qui peuvent prendre des valeurs differentes à l'intérieur du tableau statistique.

2- Tableau des effectifs:

C'est un tableau qui représente les nombres des personnes, des choses ou des animaux dans un group ou un ensemble.

Ex:

Arrondissement	Effectif
Poto-poto	6
Moungali	9
Ouenze	30
Talangai	15
N	60

L'effectif total se note par N. Ici N =60
Les effectifs des groupes sont notés par n_i.
Avec i= {1 ; 2 ; 3.....k} qui représente les nombres de groupes.

- n_1 représente l'effectif de poto-poto;
- n_2 représente l'effectif de Moungali;
- n_3 représente l'effectif de Ouenze;
- n_4 représente l'effectif de Talangai.

NB: n_1 ; n_2 ; n_3 et n_4 sont appelés Effectifs absolues

$N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$
$N = 6+9+30+15 = 60$

3- Tableau de frequences:

Pour tracer le tableau de frequence, on divise chaque effectif absolu d'un groupe par l'effectif total. $f_i = \frac{ni}{N}$
f_i est appelés frequences relatives ou effectif relatif.
f_i peut être écrit sous forme de pourcentage.

Arrondissement	Effectif (n_i)	$fi = \frac{ni}{N}$	fi%
Poto-poto	6	0.1	10
Moungali	9	0.15	15
Ouenze	30	0.5	50
Talangai	15	0.25	25
N	60	1	100

III- Représentation graphique des données statistiques à l'aide d'un diagramme:

Le diagramme est une représentation graphique de l'evolution d'un phénomène. On distingue les diagrammes en bâtons, diagramme cartésien, diagramme en barres (séparées).

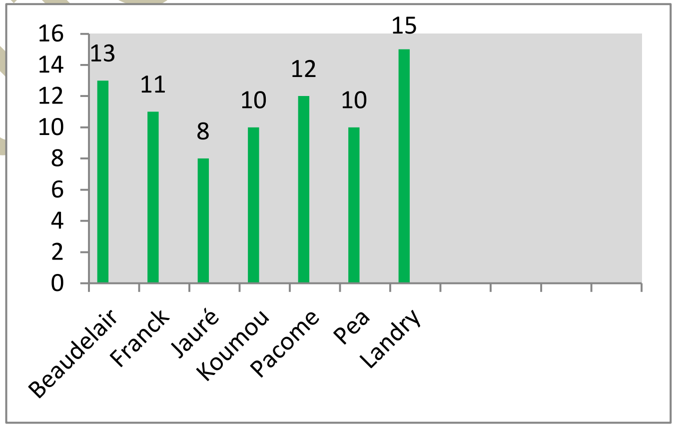
1- Diagramme en bâton:

Soit le tableau suivant représentants les notes du devoir de classe des eleves en mathématique:

Tab 1

Noms et prénoms	Notes
Landry	15
Beaudelair	13
Pacôme	12
Franck	11
Koumou	10
Pea	10
Jauré	8

Fig1



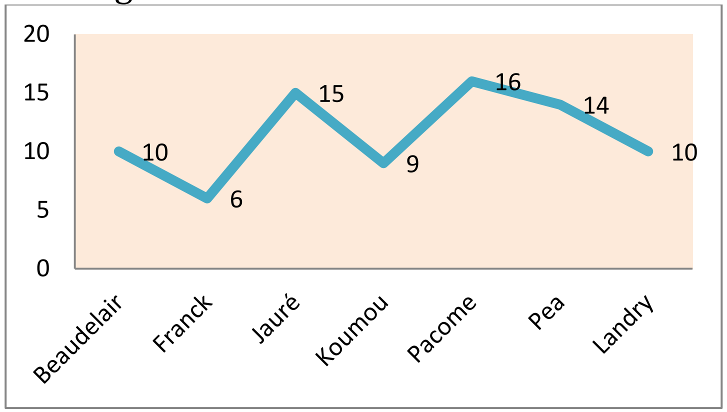
2- Diagramme cartésien:

Permet de représenter l'evolution d'une grandeur en fonction d'une autre.
Soit le tableau suivant représentants les secondes effectuées par ces élèves au cours de l'épreuve de l'EPS.

Tab 2

Nom et prénoms	Minutes (s)
Beaudelair	10
Franck	06
Jauré	15
Koumou	09
Pacôme	16
Pea	14
Landry	10

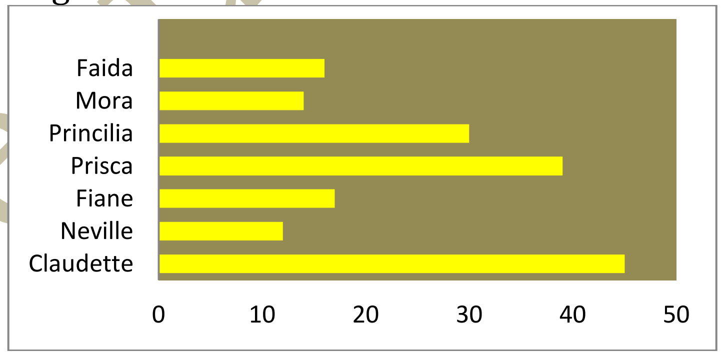
Fig2



Tab 3

Noms et prénoms	Ages
Claudette	45
Neville	12
Fiane	17
Prisca	39
Princilia	30
Mora	14
Faida	16

Fig3



3- Diagramme en barres:

Il presente les valeurs par catégories

Soit le tableau suivant représentants les âges des differents eleves:

IV- La moyenne arithmétique:

La moyenne arithmétique d'une série statistique est la somme des valeurs n_i divisée par le nombre total des n_i.

$$\pi = \frac{\sum \mathbf{n1} + \mathbf{n2} + \mathbf{n3} + \mathbf{n4}}{N}$$

Ex:

$$\pi = \frac{60}{4} = 15$$

Cela veut dire que si la série statistique était bien repartie, chaque groupe aurait eu 15 eleves par groupe.

Evaluation:

MM6 .9. 1 **LE CUBE**

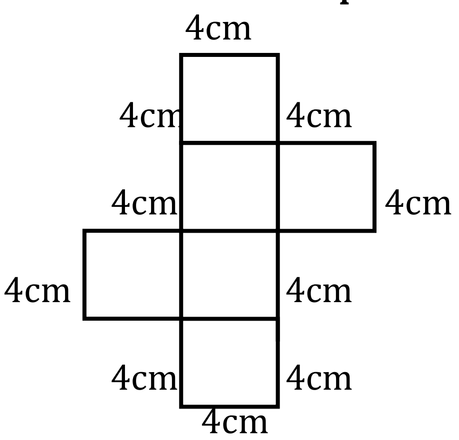
Exemple de situation:

Pour fabriquer des bonbons caramel, Mme Claudette propose à sa fille Mora une recette composée d'un mélange de crème liquide, de miel et de sucre en poudre. Ce mélange doit être versé dans un moule en carton en forme de cube, dont chaque face est un carré de 4 cm de côté. Mora, élève de 6e au CEG de Mboma, décide, avec l'aide de ses camarades de classe, de:

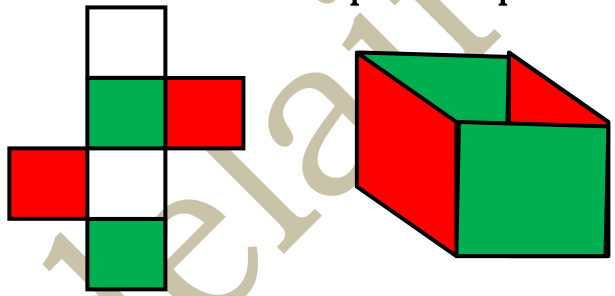
a- Réaliser le patron de ce cube
b- Construire le cube à partir de ce patron
c- Calculer l'aire totale de ce cube, ainsi que son volume.

Solution:

a- Réalisons le patron de ce cube:



b- Construction du cube a partir du patron



c- Calculons l'aire totale et le volume de ce cube:

1- Aire du cube:

a- Aire latéral du cube:

$$AL = 4 \times C \times C$$

$$A = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ cm}^2$$

b- Aire total du cube:

$$AT = 6 \times C \times C$$

$$AT = 6 \times 4 \times 4 = 96 \text{cm}^2$$

2- Volume du cube:

$$V = C \times C \times C$$

$V = 4 \times 4 \times 4$

$$V = 64 \text{cm}^3$$

I- Je retiens:

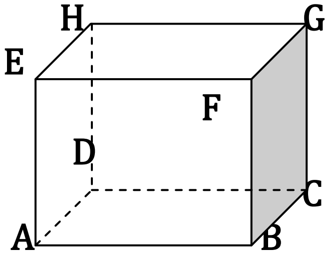
Le cube est un solide ou une figure géométrique qui a six cotés carrées, huit sommets et douze arêtes.

II- Construction du cube:

1- Construction du cube en perspective cavalière:

La perspective cavalière est une méthode mathématique pour dessiner des solides.

Le cube



a- Les arêtes sont des lignes reliant des sommets
b- Les sommets sont des points ABCDEFGH
c- Les faces sont les differents carrées et rectangles

2- Règle de construction du cube en perspective cavalière :

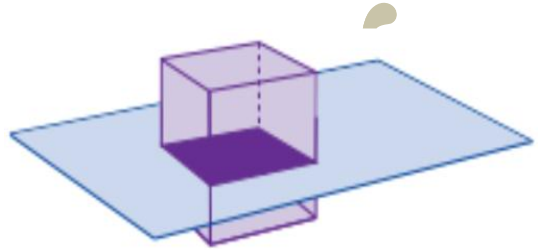
Pour construire un cube ABCDEFGH, on suit la démarche suivante:

— construire la face frontale ABCD (face en vraie grandeur ou à l'échelle) en forme de un carré;
— placer un point G tel que la fuyante (CG) forme un angle α ($30° \leq \alpha < 45°$) avec la droite (BC) et que CG = ½BC.
— construire le parallélogramme BCGF, puis les autres faces qui sont des parallélogrammes.

d- Les arêtes cachées sont dessinées en pointillés.
e- Les points alignés sur le solide sont représentés sur les points alignés du dessin.
f- Le parallélisme et les milieux sont conservés
g- Les dimensions des arrêtes fuyantes sont réduites.

3- Section plane :

La section plane d'un cube par un plan parallèle à l'une de ses faces est un carré de même dimension que cette face.



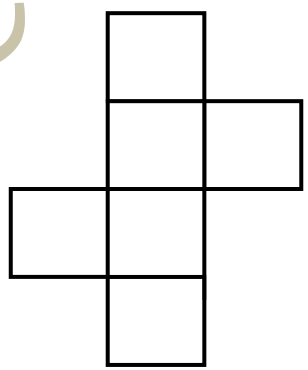
- **Exercice de fixation:**

Construire un cube de 2,5cm et placer les points KLMNOPQR

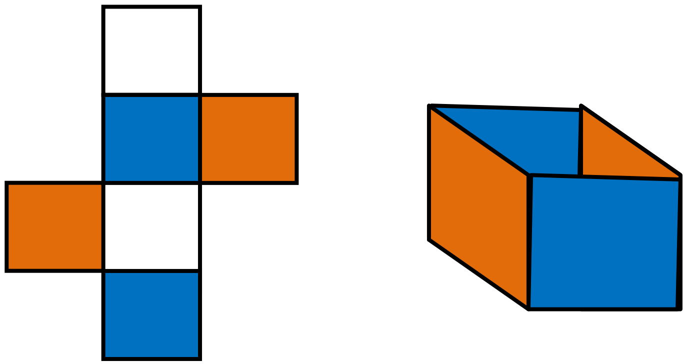
III- Le patron du cube :

Le patron d'un solide est une construction plane qui permet de fabriquer une maquette de ce solide.

1- Le patron du cube:



2- Réalisation du cube à partir du Patron :



3- Volume et aire du cube:

1- Volume du cube:

$$V = C \times C \times C$$

Ex:

Calculons le volume d'un cube dont l'arrête mesure 3cm

On a: $V = C \times C \times C$

$V = 3 \times 3 \times 3 = 27cm^3$

$$V = 27cm^3$$

2- Aires du cube:

a- Aire latérale du cube:

$$A_L = 4 \times C \times C$$

Ex:

Calculons l'aire latérale d'un cube dont l'arrête mesure 3cm.

On a: $A_L = 4 \times C \times C$

$A_L = 4 \times 3 \times 3 = 36cm^2$

$$A_L = 36cm^2$$

b- Aire totale du cube:

$$A_T = 6 \times C \times C$$

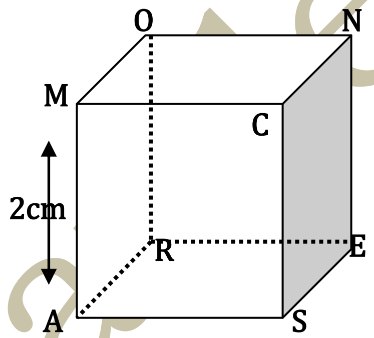
Ex:

Calculons l'aire totale d'un cube dont l'arrête mesure 3cm.

On a: $A_T = 6 \times C \times C$

$A_T = 6 \times 3 \times 3 = 54cm^2$

$$A_T = 54cm^2$$



a- Construire le patron de ce solide
b- Calculer l'aire latérale du cube
c- Calculer l'aire totale du cube
d- Calculer le volume du cube

Evaluation:

MM6.9.2

LE PAVE DROIT

Exemple de situation:

En visitant l'atelier de matériel didactique de l'Institut national de recherche et d'action pédagogique (INRAP) les eleves de 6e du CEG de la Fraternité assistent au dépotage d'un container de manuels scolaires ayant la forme d'un parallélépipède rectangle. Un dessin le représentant est affiché sur l'une des parois du container, avec mention de ses dimensions.

De retour en classe, les élèves décident de reproduire la maquette de ce container à l'échelle 1/100 afin d'avoir toutes les informations sur ce solide.

Solution:

L'échelle de 1/100 signifie qu'on doit réduire toute les dimensions de 0.001. On a donc:

H= $\frac{256\ cm}{100} = 2,59cm$; l= $\frac{244\ cm}{100} = 2,44cm$

L= $\frac{1219\ cm}{100} = 12,19cm \Rightarrow L = 12,19cm$

a- Reproduction:

Le container a la forme d'un rectangle. Il a six faces rectangulaires, huit sommets et douze arrêts.

I- Description du pave droit:

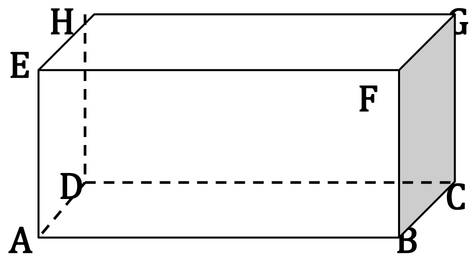
Le pavé droit est un solide ou une figure géométrique qui a six (6) cotés rectangulaires, huit (8) sommets et douze (12) arrêts.

II- Construction du pavé droit:

1- Construction du pavé droit en perspective cavalière:

La perspective cavalière est une méthode mathématique pour dessiner des solides.

Le pavé droit



a- Les arêtes sont des lignes reliant des sommets
b- Les sommets sont des points ABCDEFGH
c- Les faces sont les differents carrées et rectangles

2- Règle de construction du pavé droit en perspective cavalière :

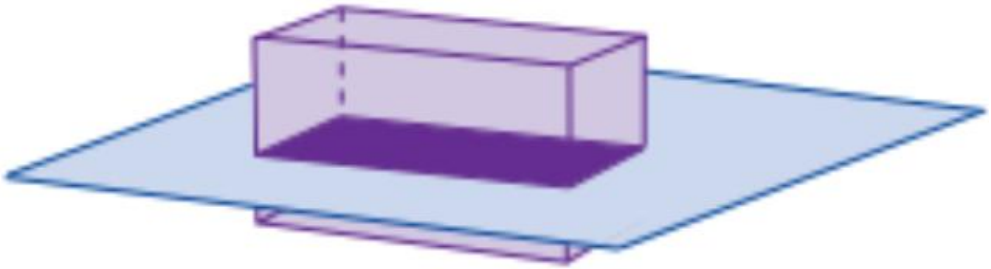
Pour construire un pavé droit ABCDEFGH, on suit la démarche suivante:

— construire la face frontale ABCD (face en vraie grandeur ou à l'échelle) en forme rectangulaire;
— placer un point G tel que la fuyante (CG) forme un angle α ($30° \leq \alpha < 45°$) avec la droite (BC) et que $CG = \frac{1}{2}BC$.
— construire le parallélogramme BCGF, puis les autres faces qui sont des parallélogrammes.

a- Les arêtes cachées sont dessinées en pointillés.
b- Les points alignés sur le solide sont représentés sur les points alignés du dessin.
c- Le parallélisme et les milieux sont conservés
d- Les dimensions des arrêtes fuyantes sont réduites.

3- Section plane:

La section du pave droit ou d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à l'une de ses faces est un rectangle identique à cette face.



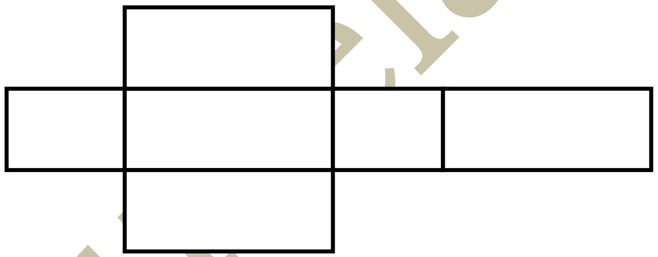
- **Exercice de fixation:**

a- Construire un pavé droit de longueur 9cm de largeur de 4cm et de hauteur 6cm.
b- Donner sa forme en perspective cavalière

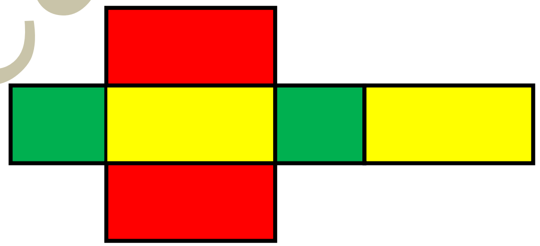
III- Le patron du pavé droit:

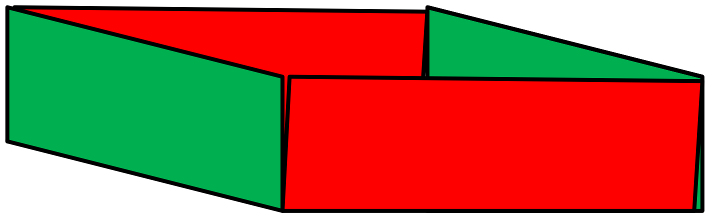
1- Definition:

Le patron d'un solide est une construction plane qui permet de fabriquer une maquette de ce solide.



2- Réalisation du pavé droit à partir du Patron :





IV- Volume et aire du pavé droit:

1- Volume:

$$V = L \times l \times h$$

Ex:

Calculons le volume d'un pavé droit dont: $L = 10; l = 6; h = 4$

On a: $\boldsymbol{V = L \times l \times h}$

$V = 10 \times 6 \times 4 = 240cm^3$

$$\boldsymbol{V = 240cm^3}$$

2- Aires du pavé droit:

a- Aire latérale: A_L

Aire latérale (A_L)=Périmètre de base(P) × Hauteur(H)

$$\boldsymbol{A_L = P \times H = 2(L + l) \times H}$$

Ex:

Calculons l'aire latérale d'un pavé dont: $L = 10; l = 6; h = 4$

On a: $\boldsymbol{A_L = P \times H = 2(L + l) \times H}$

$A_L = 2(10 + 6) \times 4$

$A_L = 32 \times 4$

$$\boldsymbol{A_L = 128cm^2}$$

b- Aire totale: $\boldsymbol{A_T}$

$\boldsymbol{A_T = \text{Aire latérale } (A_L) + 2 \times \text{Aire de base } (AB)}$

$$\boldsymbol{A_T = A_L + 2AB}$$

Aire de base (AB) = longueur × largeur

$$\boldsymbol{AB = L \times l}$$

$$\boldsymbol{A_T = A_L + 2(L \times l)}$$

Ex:

Calculons l'aire totale d'un pavé dont: $L = 10; l = 6; h = 4$

On a: $\boldsymbol{A_T = A_L + 2(L \times l)}$

$A_T = 128 + 2(10 \times 6)$

$A_T = 128 + 120$

$$\boldsymbol{A_T = 248cm^2}$$

Evaluation:

MM6.10 **TABLEUR**

Exemple situation:

Le père d'Amanda veut répartir la somme de 120 000 FCFA entre ses trois enfants. Chaque fois que le père donne 500 FCFA à l'aîné, il donne 300 FCFA au cadet et 200 FCFA au benjamin.

— Quand il aura tout distribué, quelle somme d'argent aura chaque enfant ?

Aîné de la famille, Amanda se demande quel montant il va recevoir. Il expose cette situation à ses camarades de 6e du CEG Darwin School. Tous souhaitent utiliser leur ordinateur pour résoudre la situation mais rencontre des difficultés.

Ils se confient à leur professeur de mathématiques qui leur su ggère d'utiliser un tableur. Pour cela, il leur propose d'ouvrir un tableur et de remplir le tableau suivant:

	A	B	C	D	E
1		Ainé	Cadet	Benjamin	Somme disponible
2	Avant réparation	0	0	0	120000
3		500	300	200	119000
4		1000			
5					

a- Expliquer comment on a trouvé la somme de 119 000 dans la cellule E3.

b- Remplir les cellules C4 et D4 en précisant la formule utilisée.

c- Calculer la somme disponible correspondant à la cellule E4. Préciser la formule utilisée.
d- Déterminer les montants que reçoit Amanda de la 3e étape à la 17e étape de répartition en utilisant l'outil « Recopie la formule ».
e- Utiliser la même procédure pour déterminer le montant du cadet et du benjamin d'Amanda.
f- Quelle somme reste-t-il à la 17e étape de répartition ?
g- Déduire le montant reçu par chacun des trois enfants.
h- Représenter dans un graphique les montants reçus par chacun des trois enfants.

Solution:

a- Expliquons la somme E3

La somme 119000 a été trouvée en faisant

$E3=E2-B3-C3-D3$

$E3=120.000-500-300-200=119.000$

Valeurs des cellules C4 et D4

On sait que $B4=B3+B3=500+500$, par conséquent $C4=C3+C3=300+300=600$ et $D4=D3+D3=200+200=400$

Somme correspondant à la cellule E4

$E4=E3-B4-C4-D4$

$E4= 119.000-1000-600-400=117.000$

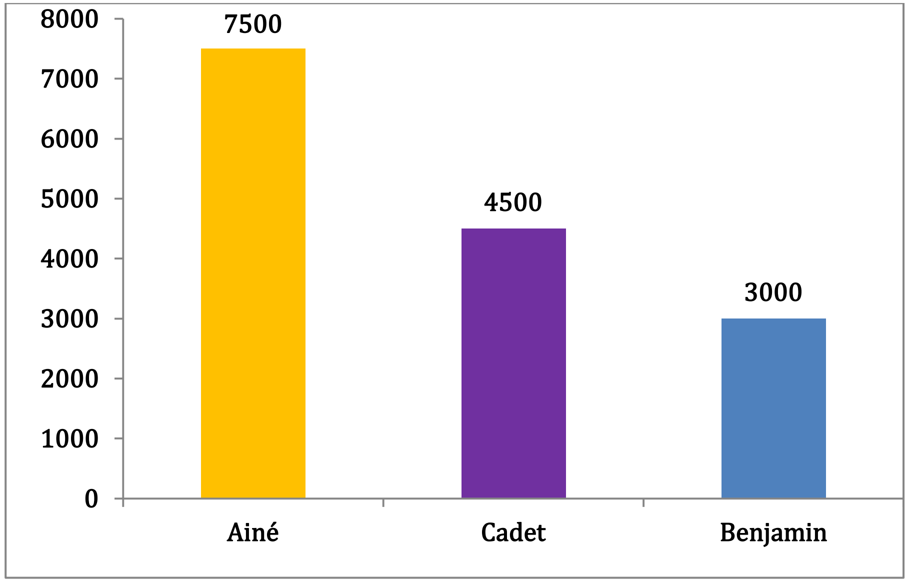
e/Montant reçus par Amanda de la 3e à la 17e étape et celui de son cadet et benjamin.

	A	B	C	D	E
		Ainé	Cadet	Benjamin	Somme disponible
1	Avant réparation	0	0	0	120000
2	1re étape	500	300	200	119000
3	2re étape	1000	600	400	117000
4	3e étape	1500	900	600	114000
5	4e étape	2000	1200	800	110000
6	5e étape	2500	1500	1000	105000
7	6e étape	3000	1800	1200	99000
8	7e étape	3500	2100	1400	92000
9	8e étape	4000	2400	1600	84000
10	9e étape	4500	2700	1800	75000
11	10e étape	5000	3000	2000	65000
12	11e étape	5500	3300	2200	54000
13	12e étape	6000	3600	2400	42000
14	13e étape	6500	3900	2600	29000
15	14e étape	7000	4200	2800	15000
16	15e étape	7500	4500	3000	0
17	16e étape	8000	4800	3200	-16000
18	17e étape	8500	5100	3400	-33000

f-/ Montant restant à la 15e étape est O FCFA.

g-/ A la 17e étape, l'ainé reçois 7500, le cadet 4500 et le Benjamin 3000.

h-/ Représentation graphique



I- Je retiens:

Un tableur est un logiciel permettant de traiter les informations sous formes de tableau en plaçant les données dans les cellules et en créant des formules afin d'automatiser les calculs simples ou complexes.

II- Edition de textes:

Faire l'édition de texte, c'est faire le traitement de ce texte par les logiciels.

1- Traitement de texte:

Le traitement de texte consiste à créer et modifier des textes à l'aide d'un ordinateur. Ce travail est appelé par faire la saisie.

2- Les logiciels du traitement texte:

Pour faire le traitement des textes, on utilise plusieurs types de logiciels dont entre autres:

- Word
- Excel

Ces logiciels sont utilisés pour saisir, mémoriser, corriger, actualiser et mettre en forme des documents contenant du texte.

III- Nombres et formules:

1- Les opérations dans un tableur:

a- Addition et soustraction:

- Pour faire l'addition ou la soustraction, on sélectionne deux ou plusieurs cellules séparées par les operateurs plus (+) ou (−).

Ex:
C8 =A10+B5
F4 = E3−D4

- Pour trouver l somme d'une colonne ou d'une ligne, on écrit= SOMME(A1+A2+A3…….A10……)

b- Multiplication:

Pour faire la multiplication, on sélectionne deux ou plusieurs cellules séparées par les operateurs multiplication (×) ou (*).

Ex:
C8 =A10*B5
F4 = E3*D4

c- Division:

Pour faire la division, on sélectionne deux ou plusieurs cellules séparées par les operateurs divisions (:) ou (/).
Ex:
C8 =A10 : B5
F4 = E3/D4

2- Saisir une formule:

La saisie d'une formule se fait en sélectionnant une cellule puis en tapant une combinaison pour permettre de faire un calcul de façon automatique. Pour entrer une formule, il suffit de commencer la saisie par le signe d'égalité (=) puis d'entrer les references des cellules à utiliser et des operateurs.

Ex:

	A	B	C	D
1	250	150	=A1+B1	=A1*B1
2	=B2:2	725	A1*A2 :D1	C2−B2
3				
4				

3- Recopier une formule:

- Sélectionnez la cellule contenant la formule à copier ;
- Appuyez+C
- Cliquez sur la cellule dans laquelle coller la formule

IV- Représentation graphiques des données:

1- Definition d'un graphique:

Un graphique sert à représenter les données sur une surface. C'est une transcription des données par un dessin.

2- Règle:

- Sélectionnez des données pour le graphique.
- Cliquez sur Insertion > Graphiques recommandés.
- Sous l'onglet Graphiques recommandés, sélectionnez un graphique pour en afficher l'aperçu. ...
- Sélectionnez un graphique.
- Sélectionnez OK.

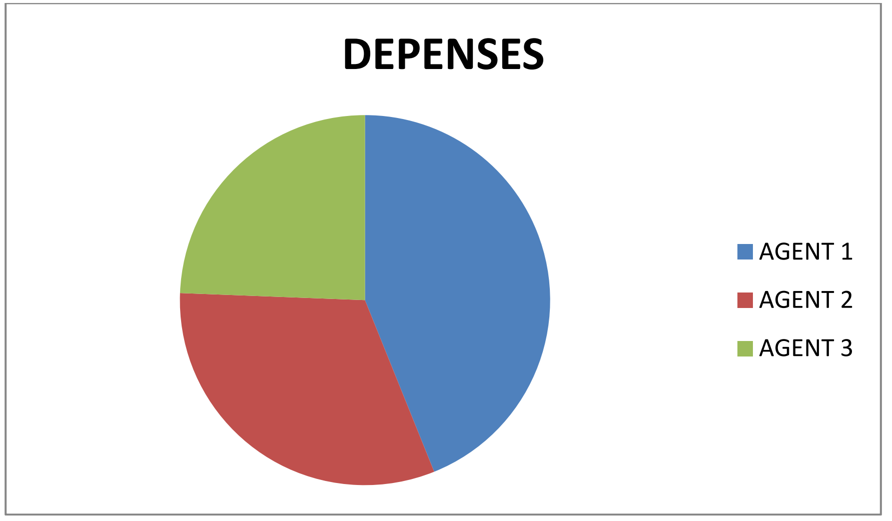
Ex:

Soit à représenter graphiquement les données suivantes:

AGENT / VARIABLE	AGENT 1	AGENT 2	AGENT 3
SALAIRE	125000	90000	60000
DEPENSE	90000	65000	50000
EPARGNE	35000	25000	10000

1- Représentation graphique des salaires

2- Représentation graphique des dépenses:



Evaluation:

3- Représentation graphique des épargnes: