

LES MATHEMATIQUES (COURS 4 EME ANNEE)

NUMERATION :

I- Généralité :

Un **système de numération** est une **méthode** de représentation des **nombre**s par des **symboles**. Le système de numération est dit de **position** si la position des symboles est significative (**par exemple** : dans le **système décimal** habituel, le **premier** chiffre à droite représente les **unités**, le **second**, les **dizaines**, etc.). Dans le cas contraire, il consiste en une juxtaposition de symboles.

II- Les Nombres de 0 à 100 :

1. ECRIS EN TOUTES LES LETTRES :

- 56 : cinquante six
- 47 : quarante sept
- 100 : cent
- 99 : quatre-vingt dix neuf.

2. ECRIS EN CHIFFRES :

- Quatre-vingt-huit :88
- Soixante-dix-sept :77
- Trente-trois : 33
- Vingt et un : 21.

3. RANGE DANS L'ORDRE CROISSANT :

- 78-89-45-27-98-36-65

Réponse :

- 27-36-45-65-78-89-98

Exercice : Ecris les nombres suivants dans un tableau de numération :

- 67 – 87 – 49 – 100.

Réponses :

Unités Simples		
CENTAINES	DIZAINES	UNITES
	6	7
	8	7
	4	9
1	0	0

III- Ordre de grandeur des nombres : (De 0 à 100)

1- Mets le signe qui convient : (<, >, =)

$$71 < 92$$

$$18 < 31$$

$$88 > 78$$

$$73 + 7 = 46 + 34$$

2- Ecris du plus petit au plus grand :

47, 89, 60, 28, 10, 99.

Réponse :

10, 28, 47, 60, 89, 99.

3- Ecris du plus grand au plus petit :

54, 76, 99, 22, 85,7

Réponse :

99, 85, 76, 54, 22,7.

4- Encadre par deux dizaines consécutives les nombres suivants :

37, 19, 48, 87, 65.

Réponse :

$$46 < \underline{46} < 48$$

$$18 < \underline{19} < 20$$

$$47 < \underline{48} < 49$$

$$86 < \underline{87} < 89$$

$$64 < \underline{65} < 66$$

IV- Les Nombres de 0 à 1 000 :

1- Compte de 100 en 100 de 0 à 1 000 :

0 -100 – 200 – 300 – 400 – 500 – 600 – 700 – 800 – 900 – 1000.

2- Ecris en toutes lettres les nombres suivants :

476 : quatre cent soixante seize.

999 : neuf cent quatre-vingt-dix neuf.

1 000 : mille.

3- Ecris en chiffres les nombres suivants :

Huit cent trente-sept : **837**.

Sept cent soixante-dix-sept : **777**.

Six Cent Dix : **610**.

4- Compare les nombres suivants à l'aide de signes : (< ; > ou =)

652 > 562

800 + 200 = 700 + 300.

989 > 899

666 < 777

5- Compose les nombres suivants :

200 + 450 = 650.

400 + 300 + 200 = 900.

500 + 500 = 1 000.

600 + 200 = 800.

6- Ordre des nombres de 0 à 1 000 :

a- Ecris le signe qui convient : (<,>=)

$$657 < 757$$

$$999 > 899$$

$$709 < 807$$

$$1000 = 999+1.$$

V- Les Milliers :

1- Ecris en lettres :

502 000 : Cinq cent deux mille.

615 000 : Six cent quinze mille.

575 000 : Cinq cent soixante-quinze mille.

2- Ecris en chiffres :

Trois mille : 3 000.

Seize mille : 16 000.

Cent quatre-vingt mille : 180 000.

3- Calcule :

$$100\,000 + 20\,000 + 7\,000 = 127\,000$$

$$20\,000 + 9\,000 = 29\,000$$

$$14\,000 + 28\,000 = 42\,000$$

VI- Les Nombres de 0 à 9 999 :

$$9\ 999 = 9\ 000 + 900 + 90 + 9 \text{ ou}$$

$$(9 \times 1\ 000) + (9 \times 100) + (9 \times 10) + 9$$

On écrit en 9 999 en lettres comme suit :

Neuf mille neuf cent quatre-vingt-dix neuf.

Exercice 1 : Décompose les nombres suivants :

$$9\ 099 = 9\ 000 + 90 + 9$$

$$3\ 609 = 3\ 000 + 60 + 9$$

$$7\ 777 = 7\ 000 + 700 + 7$$

$$4\ 275 = 4\ 000 + 200 + 70 + 5$$

Exercice : Compose les nombres suivants :

$$3\ 000 + 700 + 15 = 3\ 715.$$

$$2\ 009 + 700 = 2\ 709.$$

$$6\ 000 + 800 = 6\ 800.$$

Exercice : Ecris par ordre croissant les nombres suivants :

9.874 ; 4.879 ; 2.437 ; 4.982 ; 9.834 ; 3784.

Réponse :

- **2 437 ;**
- **3 784 ;**
- **4 879 ;**
- **4 982 ;**
- **9 834 ;**
- **9 874.**

VII- Le Nombre 10 000 :

1. Ecris en chiffres les lettres suivantes :

Huit mille trois cents vingt-cinq : **8 325.**

Neuf mille neuf cents : **9 900.**

Sept mille quarante-huit : **7 048.**

Dix mille : **10 000.**

2. Ecris en chiffres les nombres suivants :

9 000 : Neuf mille.

8 899 : Huit mille huit cents quatre-vingt-dix neuf

10 000 : Dix mille.

3- Complete :

10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

VIII- Les Nombres 0 à 99 999 :

Le nombre 99 999 est composé de :

9 dizaines de mille ; 9 unités de mille ; 9 centaines ; 9 dizaines et 9 unités.

On écrit 99 999 en lettres comme suit : Neuf cents quatre-vingt-dix-neuf mille neuf cents quatre-vingt-dix neuf.

Exercice 1 : Ecris en lettres et en chiffres :

a- 3 mille 2 centaines 5 dizaines et 7 unités : **3 257** = Trois mille deux cent cinquante sept.

b- 4 mille 5 centaines 4 dizaines et 5 unités : **4 545** : Quatre mille quarante cinq.

c- 99 mille 9 centaines 9 dizaines et 9 unités : **99 999** : Quatre-vingt-dix mille neuf cents quatre-vingt-dix neuf.

Exercice 2 : Compare les nombres suivants à l'aide des signes (<, >, =)

- 23 514 < 23 617 ;

- 99 999 > 98 989 ;

- 75 635 < 89 035.

IX- Les Nombres De 0 à 100 000 :

Le Nombre est Composé de :

1 000 X 100 ; 10 000 X 10. Ce sont aussi :

10 000 + 10 000 + 10 000 + 10 000 + 10 000 + 10 000 + 10 000 10 000 + 10 000 + 10 000.

100 000 = 50 000 + 50 000.

= 20 000 + 80 000.

= 70 000 + 30 000.

On écrit 100 000 en lettres comme suit : **Cent mille.**

Exercice 1 : Ecris en lettres les nombres suivants :

75 680 : Soixante - quinze mille six cents quatre – vingt.

89 705 : Quatre -vingt-neuf mille sept cents cinq.

100 000 : Cent mille.

Exercice 2 : Ecris en chiffres :

Cent vingt-cinq mille trois cents : **125 300.**

Deux cents seize mille quatre cents douze : **216 412.**

Cent quatre-vingt-dix mille neuf : **199 009.**

Exercice 3 : Compte de 10 000 en 10 000 de 0 à 100 000.

0 - 10 000 – 20 000 - 30 000 – 40 000 – 50 000 – 60 000 – 70 000 – 80 000 - 90 000 – 100 000.

X- Les Nombres de 0 à 999 999 :

Le nombre 999 999 est composé de **9 centaines de mille**, de **9 dizaines de mille** 9 unités de mille, de **9 centaines d'unités simples**, de **9 dizaines d'unités simples** et de **9 unités d'unités simples**.

Exercice 1 : Ecris en lettres :

757 453 : Sept cents cinquante-sept mille quatre - cents cinquante trois.

888 777 : Huit cents quatre-vingt-huit mille sept cents soixante - dix sept.

Exercice 2 : Ecris en chiffres :

Neuf cents quatre-vingt-dix-neuf mille neuf cents quatre-vingt-dix-neuf : **999 999**.

Cinq cents vingt-six mille sept cents deux : **526 702**.

Exercice 3 : Compare les nombres suivants à l'aide des signes (< ; > ; =)

- **789 254 < 892 045 ;**

- **547 367 > 498 232 ;**

- **999 999 = 999 999.**

OPERATIONS :

I- Généralité :

Dans un **ensemble A**, synonyme de **loi de composition** interne sur **A**, c'est-à-dire application qui, à tout couple ordonné d'éléments de **A**, fait correspondre un élément de **A**. si l'opération est désignée par le symbole **o**, on écrit **a o a'** pour désigner l'image de **(a, a')**, c'est-à-dire le « **résultat** » de l'opération : **a** et **a'** sont appelés les **termes** ou **facteurs** de l'opération

II- Techniques de l'addition :

Opération de l'**arithmétique**, représentée par le **signe + n** (plus), qui peut être définie à partir des **axiomes** de **Peano** relatifs aux **nombre naturels**. On raisonne par récurrence.

Retenons : L'addition est la somme des produits.

Calcule :

$$\begin{array}{r} 43 \\ + \\ 35 \\ \hline 88 \end{array} \qquad \begin{array}{r} + \\ 83 \end{array} \qquad \begin{array}{r} + 40 \\ \hline 89 \end{array}$$

III- La Soustraction :

Opération inverse de l'**addition**.

Etant donné les nombres **a** et **b**, soustraire **b** de **a** c'est déterminer le nombre **c** (différence entre **a** et **b**) tel que **a = b + c**.

On écrit **c = a - b** (**a moins b**).

Retenons : La soustraction est l'opération par laquelle on retranche un nombre.

Exemples :

$$\begin{array}{r} 38 \\ - 12 \\ \hline = 26 \end{array} \quad \begin{array}{r} 46 \\ - 12 \\ \hline = 34 \end{array} \quad \begin{array}{r} 89 \\ - 19 \\ \hline = 70 \end{array}$$

IV- La Multiplication :

Opération (ou **loi de composition**) de l'**arithmétique** notée \cdot (ou **x**), ou en omettant le **signe** et en écrivant les termes à multiplier l'un près de l'autre.

Retenons : La multiplication est la répétition d'un nombre autant de fois qu'il y a d'unités dans un autre nombre donné.

Exercice 1 :

Calcule

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 2 \\ \hline = 28 \end{array} \quad \begin{array}{r} 213 \\ \times 3 \\ \hline = 639 \end{array} \quad \begin{array}{r} 304 \\ \times 2 \\ \hline = 608 \end{array} \quad \begin{array}{r} 231 \\ \times 5 \\ \hline = 1155 \end{array}$$

Exercice :

Calcule :

$$8 \times 9 = 72 ; 9 \times 9 = 81 ; 7 \times 9 = 49 ; 6 \times 7 = 42.$$

V- La Division :

Opération inverse de la **multiplication**. Si l'**ensemble** considéré est un corps commutatif, comme **par exemple**, les **nombre rationnels** ou les **nombre réels**, étant donné **deux** éléments **a** (le **dividende**) et **b** (le **diviseur**), ce dernier différent de **zéro**, il existe toujours un élément **x** unique tel **a = bx**.

La **division avec reste** consiste à déterminer le plus grand multiple entier de **b** (désigné par **qb**) qui ne dépasse pas **a**.

Retenons : La division c'est le partage d'un nombre par un autre nombre.

Exercice :

Effectue :

$$8 \div 2 = 4 ; 18 \div 3 = 6 ; 20 \div 4 = 5 ; 24 \div 2 = 12.$$

$$32 \div 8 = 4 ; 24 \div 3 = 8 ; 27 \div 3 = 9 ; 15 \div 3 = 5.$$

MESURES :

I- Généralité :

Nombre utilisé pour exprimer la **valeur** du rapport d'une **grandeur** de même espèce prise pour **étalon** (unité de mesure).

Retenons : Le mètre (**m**) est l'unité principale des mesures de longueur.

Les unités de mesure de longueur sont : le kilomètre (**km**) ; l'hectomètre (**hm**) ; le décamètre (**dam**) ; le mètre(**m**) ; le décimètre (**dm**) ; le centimètre (**cm**) et le millimètre (**mm**).

Tableau des unités de mesure de longueur.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1	0					
	1	0				
		1	0			
			1	0		
				1	0	
					1	0

Exercice :

Convertis :

1km =1 000 m ; 2 hm = 200 m ; 4 dam = 30 m ; 1 m = 1 000 mm ; 2 dm = 20 cm ; 7 cm = 70 mm.

Exercice2 :

Calcule :

7 km + 8 hm + 5 dam =7 850 m ; 1 m + 2 dm + 4 cm = 1 240 mm ; 6 dam + 9 dm = 609 dm.

II- Le Périmètre du carré et du rectangle :

Retenons :

1- **Le périmètre du carré** est la somme de ses cotés.

Pour le calculer on utilise la formule suivante :

$$P = C + C + C + C \text{ ou } P = C \times 4.$$

Exercice : Un jardin carré mesure 25 m de côté. Calcule son périmètre

Solution :

Le périmètre de ce jardin est : $P = C + C + C + C \text{ ou } P = C \times 4 = 25 \times 4 = 100 \text{ m.}$

2- **Le périmètre du rectangle** est la somme de ses longueurs et de ses largeurs.

Pour calculer le périmètre du rectangle on utilise la formule suivante :

$$P = L + l + L + l \text{ ou } P = (L + l) \times 2.$$

Exercice : Un champ rectangulaire mesure 40 m de longueur et 35 m de largeur. Calcule son périmètre.

Solution :

Le périmètre de ce champ est : $P = (L + l) \times 2 = (40 + 35) \times 2 = 150 \text{ m.}$

III- La Masse :

Grandeur physique attribuable à tout corps, apte à en caractériser numériquement l'**inertie**, c'est-à-dire la tendance qu'a le corps à maintenir invariante sa **vitesse** (en **module, direction et sens**).

Retenons : Le gramme est l'unité principale des mesures de poids. Les unités de mesure de masse sont : le **kilogramme (kg)** ; l'**hectogramme (hg)** ; le **décagramme (dag)** ; le **gramme(g)** ; le **décigramme (dg)** ; le **centigramme (cg)** et **milligramme (mg)**.

Exercice1 : Mets les unités dans un tableau de conversion : 62 hg ; 89 dag ; 167 g ; 2 983 mg ; 579 dg.

Réponse :

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	6	2				
		8	9			
	1	6	7			
			1	9	8	3
		5	7	9		

Exercice :

Convertis :

1 kg = 1 000 g ; 5 hg = 500 g ; 3 dag = 30 g ; 1 g = 1 000 mg ; 7 dg = 700 mg ; 4 cg = 40 mg.

IV- La Capacité :

Retenons : La capacité est la contenance ou le contenu d'un récipient, on utilise les unités de capacité suivantes :

Le **litre (L)** est l'unité principale de mesure de capacité. Le **décilitre (dl)** et le **centimètre (cl)** sont plus petits que le litre. Ce sont des sous multiples du litre.

LITRE (L)	Décilitre (dl)	Centilitre (cl)	1L=10 dl
1	0		1dl=10cl
1	1	0	1L=100cl
	0	0	

Exercice :

Convertis :

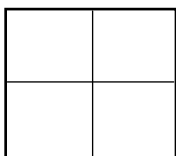
84 L = 8 400 cl ; 100 cl = 10 dl ; 900 cl = 9 L.

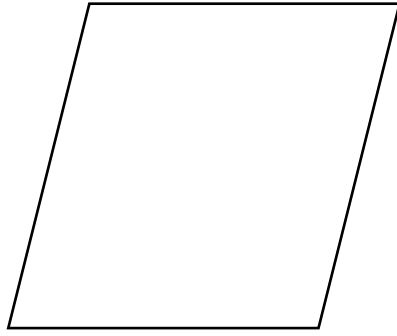
V- La Notion d'aire :

Concept mathématique abstrait qui a pour origine la notion intuitive de contour d'un corps ou d'une membrane sans épaisseur (**surface**).

Retenons : Deux surfaces superposables ont la même aire.

Des surfaces de formes différentes peuvent aussi avoir la même aire.



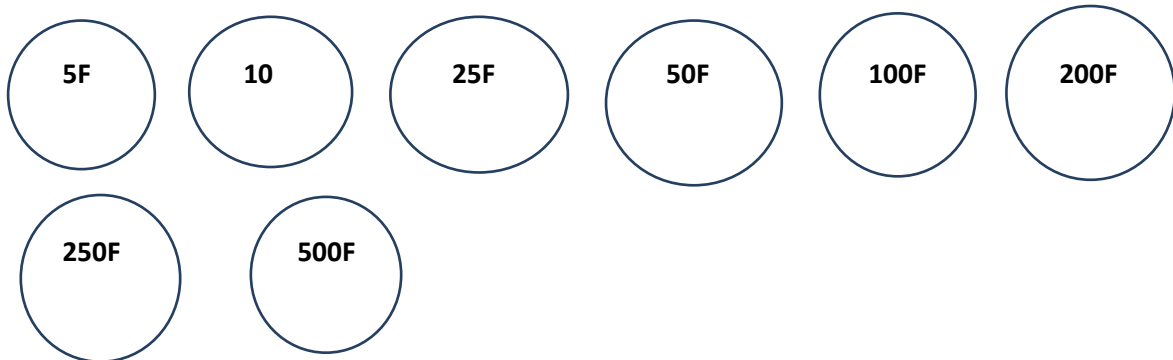


VI- La Monnaie :

« Il faut que toutes choses échangeables puissent être comparées entre elles d'un certain point de vue ...».

Retenons : La monnaie est l'unité de mesure de la **valeur** dans les échanges commerciaux. (Généralement émis par une institution officielle). La monnaie est composée de billets et de pièces.

- Les différentes pièces de monnaie au Mali sont :



- Les différents billets de Banque au Mali sont :



Exercice :

Complète :

1 pièce de 500F vaut 5 pièces de 100F, vaut 10 Pièces de 50F, vaut 20 pièces 25F.

1 billet de 10 000 F vaut 2 billets de 5 000 F, vaut 5 billets de 2 000 F, vaut 10 billets de 1 000 F, vaut 20 billets de 500 F.

VII- Conversion des unités d'aire :

Retenons : L'aire est l'étendue ou la surface d'un corps ou d'un lieu donné.

Voici comment on convertit les unités d'aire.

Km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
d	u	d	u	d	u	d	u	d	u	d	u	d	u
	1	0	0	0	0	0	0						
			1	0	0	0	0						
					1	0	0						
							1	0	0	0	0	0	0
									1	0	0		
											1	0	0

1 km² = 1 000 000 m².

1 hm² = 10 000 m².

1 dam² = 100 m².

1 m² = 1 000 000 mm².

1 m² = 100 dm².

1 dm² = 100 mm².

VIII- Calcul d'aire : (Aire du carré et du rectangle)

Retenons : pour calculer l'aire du carré on multiplie le côté par le côté.

Aire du carré = $C \times C$.

Exercice : un champ carré mesure 25 m de côté. Calcule son aire.

Solution :

Son aire est : aire = $C \times C = 25 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 625\text{m}^2$.

Pour calculer l'aire du rectangle on multiplie la longueur par la largeur.

Aire du rectangle = $L \times l$.

Exercice : Un jardin rectangulaire mesure 45 m de longueur et 35 m de largeur. Calcule son aire.

Solution :

Son aire est : $L \times l = 45 \text{ m} \times 35 \text{ m} = 1\,575 \text{ m}^2$.

IX- La Durée :

Le temps est aussi une **grandeur physique**, mesurable à l'aide d'**appareils** fondés sur des **phénomènes physiques** (mouvement oscillatoire du **pendule**, etc.).

Retenons : 1 année fait **365 jours**, **52 semaines**, **12 mois**.

1 mois fait 4 semaines, une semaine fait 7 jours.

1 mois = 28, 29, 30, 31 jours.

1 Jour = **24 heures**.

1 heure = **60 minutes**.

1 minute = **60 secondes**.

Exercice :

Convertis les durées suivantes :

2 année = 24 mois ; 2 mois de 30 jours = 60 jours ; 4 semaines = 28 jours ; 3 jours = 72 heures ; 6 heures = 360 minutes ; 10 minutes = 600 secondes.

GEOMETRIE :

I- Généralité :

Partie des **mathématiques** qui étudie l'**espace** et les **figures** de l'espace.

Dans son acception la plus ancienne, la géométrie prend ses racines dans un ensemble de postulats concernant des notions primitives (les **points**, les **droites**, les **plans**) qui sont des abstractions de réalités matérielles, faisant l'objet de l'expérience quotidienne, et situées dans le plan ou l'espace habituel.

II- Construction de droites perpendiculaires et parallèles :

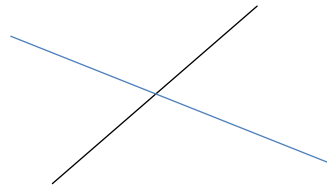
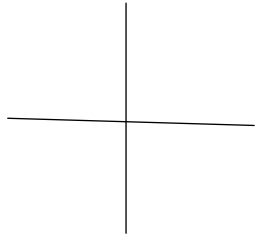
Définition :

Une droite est une **ligne continue** dans une direction fixée, sans sauts ou interruptions, **sans début ni fin, formée par la succession d'une infinité de points alignés**.

Retenons : Pour se représenter une droite, on peut imaginer une corde tendue sur un mur ou un rayon de lumière.

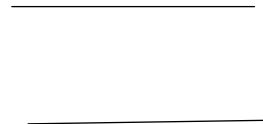
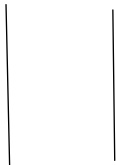
1- Droites perpendiculaires :

Deux droites sont perpendiculaires lorsqu'elles se coupent en deux.



2- Droites parallèles :

Deux droites sont dites parallèles lorsqu'elles passent l'une à côté de l'autre sans se toucher.



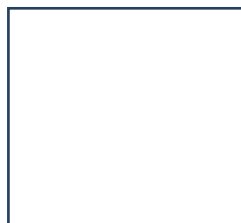
III- Construction du carré et du rectangle :

Retenons :

1- **Le Carré :** Le carré est une figure géométrique qui a **quatre (4) côtés égaux**.

Exemple :

Un Carré.



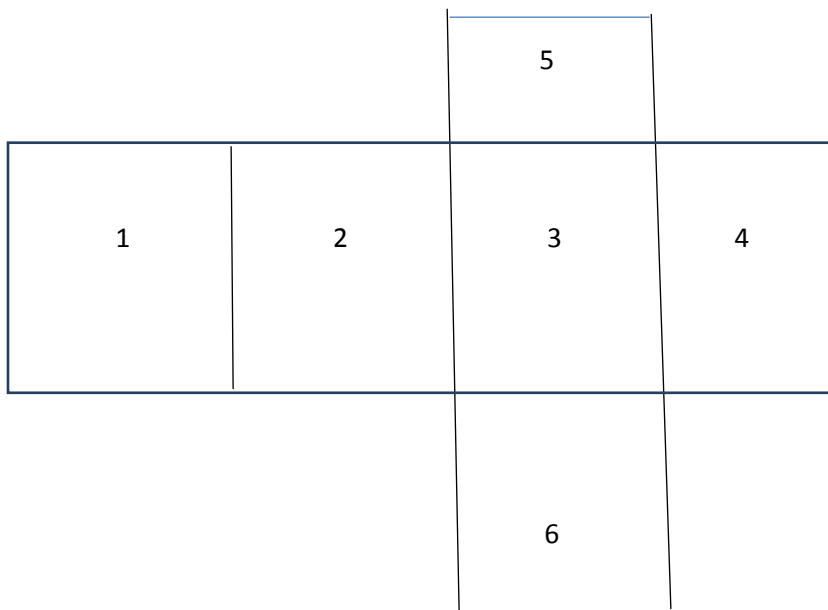
2- Le Rectangle : Le rectangle est une figure géométrique qui a **deux longueurs** et **deux largeurs**.



Le Rectangle.

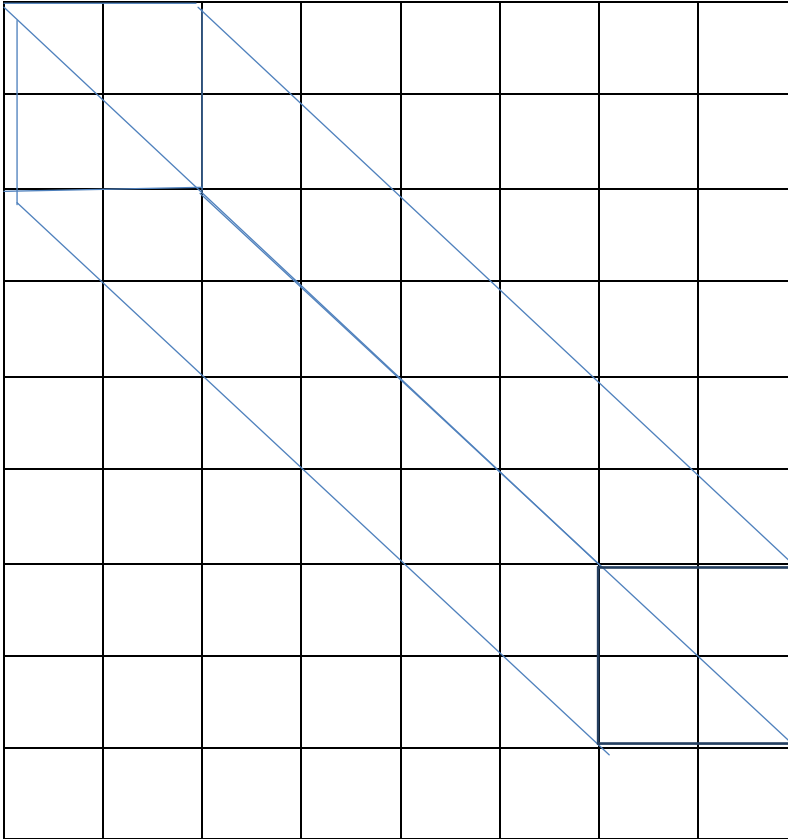
IV- Le Pavé :

Retenons : Un pavé est un solide qui comporte **six faces rectangulaires**.



V- Glissement de figures sur quadrillage :

Exemple :

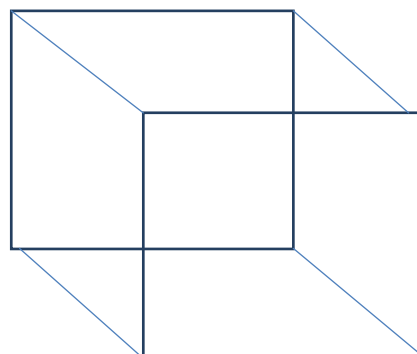


V- Le Cube :

Polyèdre régulier ayant six faces carrées, huit sommets, douze arrêtes.

Retenons : Le cube est un solide qui six (6) faces carrées.

Un Cube.

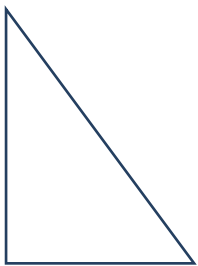


VI- Le Triangle :

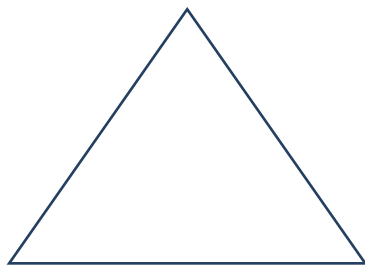
Définition :

Polygone ayant **trois côtés** et **trois angles**. Il peut être **équilatéral** (si ses côtés sont égaux), **scalène** (si ses **trois** côtés sont inégaux deux à deux), s'il a **un angle droit**, il est dit **rectangle**.

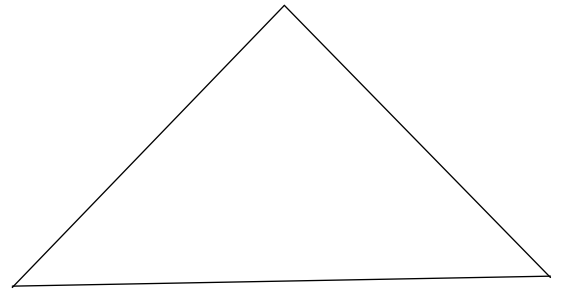
Retenons : Le triangle est une figure géométrique qui a **trois (3)** côtés .il existe quatre **(4)** sortes de triangle.



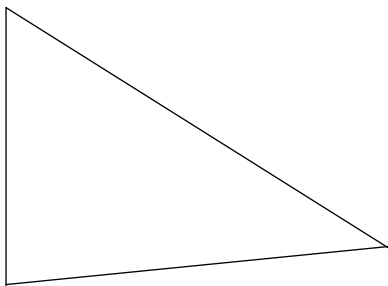
Triangle rectangle.



Triangle isocèle.



Triangle équilatéral.

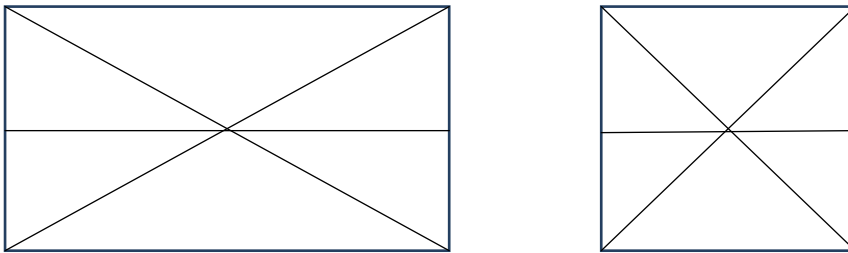


Triangle quelconque.

VII- Les Axes de symétrie :

Retenons : Un axe de symétrie est une ligne de correspondance de grandeur, de forme et de position des parties d'un corps naturel ou artificiel.

Exemples :

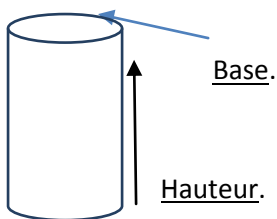


VIII- Le Cylindre :

Définition : En géométrie élémentaire, le mot cylindre désigne un compact limité par une surface cylindrique circulaire et par **deux plans** parallèles entre eux et non parallèles aux **généatrices**.

Retenons : Le cylindre est un solide qui a deux bases et une hauteur.

Exemple :



PROBLEMES PRATIQUES :

I- Dénombrément :

Exercice 1 : Décompose 15 uniquement avec 3, ensuite uniquement avec 5.

Réponse :

$$15 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

$$15 = 5 + 5 + 5$$

Exercice 2 : Complète.

+	5	2	6
3	8	5	9
1	6	3	7

Exercice 3 : Complète.

$$44 = 40 + 4$$

$$39 = 30 + 9$$

$$42 = 40 + 2$$

$$57 = 50 + 7$$

II- Situation relative à l'addition :

Exercice 1 : Ali a 12 ananas dans son panier et son ami lui apporte 6 ananas.

Combien d'ananas Ali aura en tout ?

Solution :

$$12 + 6 = 18$$

Il a en tout **18 ananas**.

Exercice 2 : Samba a 12 bœufs ,13 moutons et 24 chèvres.

Combien d'animaux samba a en tout ?

Solution :

$$12 + 13 + 24 = 49 \text{ animaux.}$$

Samba a en tout **49 animaux**.

III- Situation relative à la soustraction :

Exercice 1 : Ali a 28 bonbons, il donne 12 à son ami.

Combien lui reste-t-il ?

Solution :

$$28 - 12 = 16 \text{ bonbons.}$$

Il lui reste **16 bonbons**.

Exercice 2 : Ada part à l'école avec 50f. Elle dépense 25 F.

Combien lui reste -t-il ?

Solution :

$$50 - 25 = 25 \text{ F.}$$

Il lui reste : **25 F**.