Sixième

Les nombres entiers et les décimaux

1) Écriture des nombres:

Un nombre s'écrit à l'aide de chiffres (0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
La position d'un chiffre indique ce qu'il représente.

Milliards			Millions			Milliers			Unités			,	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U				

millier	***centaine***	***dizaine***	***unité***	***dixième***	***centième***	***millième***
			,			

2) Différentes écritures d'un nombre:

Un nombre décimal admet plusieurs écritures décimales.

01937,25 = 1937,25 = 1937,250 = 1937,2500

Un nombre entier est un nombre décimal particulier

037 = 37 = 37,0 = 37,00

On peut décomposer un nombre

$$1937{,}25 = 1\times1000 + 9\times100 + 3\times10 + 1\times7 + 2\times0{,}1 + 5\times0{,}01$$

ou

$$1937{,}25 = 1935 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100}$$

ou

$$1937{,}25 = 1935 + \frac{25}{100}$$

3) Rangement des nombres:

Comparer deux nombres, c'est indiquer s'ils sont égaux ou si l'un est plus grand que l'autre.

18,4 = 18,400 6,5 < 9,1 23,7 > 23,69

Ranger des nombres dans l'ordre croissant consiste à les comparer du plus petit au plus grand.

0,4 < 0,7 < 1 < 2,5 < 5,2

Ranger des nombres dans l'ordre décroissant consiste à les comparer du plus grand au plus petit.

5,2 > 2,5 > 1 > 0,7 > 0,4

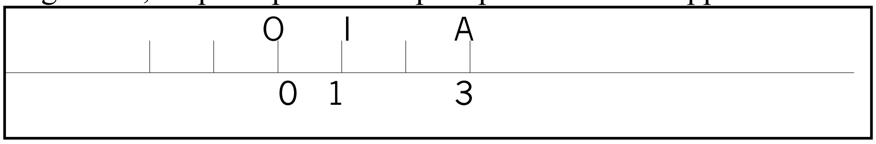
Pour multiplier un nombre par 10, 100 ou 1000, on ajoute un, deux ou trois zéros à droite ou on décale la virgule d'un deux ou trois rangs vers la droite.

Pour diviser un nombre par 10, 100, 1000, on supprime un, deux, trois zéros à droite ou on décale la virgule d'un, deux ou trois rangs vers la gauche.

4) Droite graduée:

Graduer une droite c'est choisir sur cette droite un point qui correspond au nombre zéro et une unité que l'on reporte régulièrement.

Sur une droite graduée, un point peut être repéré par un nombre appelé son abscisse.



A(3) A a pour abscisse 3. I(1) I a pour abscisse 1.

Additions. Soustractions

1) L'addition:

Le résultat d'une addition s'appelle une somme.

$$\underbrace{83,45+104,73}_{\text{les termes}}=\underbrace{188,18}_{\text{la somme}}$$

Dans le calcul d'une somme, l'ordre des termes n'a pas d'importance.

On peut regrouper des termes pour faciliter le calcul.

17 + 9 + 13 + 21 = 17 + 13 + 9 + 21 = 30 + 30 = 60

2) Ordre de grandeur d'une somme:

Dans le calcul d'une somme, on peut remplacer des termes par des nombres plus simples mais peu différents: le résultat obtenu est un ordre de grandeur de la somme.

273,45 + 94,73

270 est voisin de 273,45 et 90 est voisin de 94,73: 270 + 90 = 360.

On dit que 360 est un ordre de grandeur de la somme : 273,45 + 94,73

Le résultat exact est 273,45 + 94,73 = 368,18

Le calcul rapide d'un ordre de grandeur sert à prévoir ou à vérifier un résultat.

On pourra écrire, par exemple :

$$273,45 \approx 270 \ \textit{et}\ 94,73 \approx 90 \ \textit{donc}\ 273,45+94,45 \approx 270+90$$

$$273,45+94,73 \approx 360$$

3) Soustraction:

La différence entre deux nombres est le nombre qu'il faut ajouter à l'un pour obtenir l'autre.

Une différence est le résultat d'un soustraction.

$$\underbrace{188,18-104,73}_{\text{les termes}}=\underbrace{83,45}_{\text{la différence}}$$

Dans le calcul d'une différence, on peut remplacer des termes par des nombres plus simples mais peu différents: le résultat obtenu est un ordre de grandeur de la différence

.

4)Exercice:

La France compte 61 millions d'habitants. L'Espagne en compte 18,5 millions de moins.

La France a 23 millions d'habitants de moins que l'Allemagne.

a) Quel est le nombre d'habitants de l'Espagne?

b) Quel est le nombre d'habitants de l'Allemagne?

Espagne: 61-18,5=42,5

L'Espagne compte 42,5 millions d'habitants.

Allemagne: 61+23=84

L'Allemagne compte 84 millions d'habitants.

La multiplication

1)La multiplication:

Le résultat d'une multiplication s'appelle un produit

$$\underbrace{32{,}7 \times 48}_{\text{les facteurs}} = \underbrace{1\ 569{,}6}_{\text{le produit}}$$

Dans le calcul d'un produit, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance.
On peut regrouper des facteurs pour faciliter le calcul.

$$8 \times 24{,}6 \times 1{,}25 = 8 \times 1{,}25 \times 24{,}6 = 10 \times 24{,}6 = 246$$

2) Remarque:

Pour multiplier un nombre par 10, 100 ou 1000, on ajoute un, deux ou trois zéros à droite ou on décale la virgule d'un deux ou trois rangs vers la droite.

3) Ordre de grandeur d'un produit:

Dans le calcul d'un produit on peut remplacer des facteurs par des facteurs plus simples mais peu différents pour obtenir un ordre de grandeur du produit.

$32{,}7 \times 48$
32,7 est voisin de 30,
48 est voisin de 50,
$30 \times 50 = 1500$. 1 500 est un ordre de grandeur du produit.

Le calcul d'un ordre de grandeur permet de prévoir ou de vérifier un produit.
On pourra écrire, par exemple :

$$32{,}7 \approx 30 \ \ et\ 48 \approx 50$$
$$32{,}7 \times 48 \approx 30 \times 50$$
$$32{,}7 \times 48 \approx 1500$$

la division

1) La division euclidienne:

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier *a* par un nombre entier *b,* c'est trouver le quotient entier *q* et le reste *r*. Le reste doit être inférieur au diviseur.

Dividende (a)	***423***	***18***	***Diviseur (b)***
	63	23	Quotient entier (q)
Reste (r)	9		

$$423 = 18 \times 23 + 9 \quad (9<18)$$

dividende = diviseur × quotient + reste. (reste < diviseur)

Quand le reste est nul on dit que le nombre entier *a* est multiple du nombre entier *b* ou bien que le nombre entier *a* est divisible par le nombre entier *b*.

414 est un multiple de 18 car $414 = 23 \times 18$

325 est divisible par 5 car $325 = 5 \times 65$

2) Caractères (ou critères) de divisibilité
ou comment reconnaître qu'un nombre est divisible par 2, 3, 5, ou 9:

Un nombre est divisible par 2 s'il se termine par 0, 2, 4, 6, ou 8. (on dit qu'il est pair)

ex: 18 40 56 72 34

Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.

ex: 35 80

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

ex: 27 (car 2+7=9) 426 (car 4+2+6=12 et 2+1=3) 936 (car 9+6+3=18 et 1+8=9)

Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres donne un multiple de 9.

ex: 7281 (car 7+2+8+1=18 et 1+8=9) 630 (car 6+3=9)

3) Quand le reste d'une division euclidienne de *a* par *b* est nul (égal à zéro) on dit:

a est multiple de *b*

b est un diviseur de *a*

a est divisible par *b*

b divise *a*

4) La division décimale:

La division décimale d'un nombre *a* par un nombre entier *b* permet de calculer le quotient exacte de *a* par *b,* ou une valeur approchée de celui ci.

Le quotient de *a* par *b* est le nombre qui, multiplié par b, donne *a*.

$$42 \times ? = 593{,}46$$

$$? = 593{,}46 \div 42$$

$$593{,}46 \div 42 = 14{,}13 \text{ (quotient exact)}$$

14,13 est le quotient de 593,46 par 42; on peut écrire $\frac{593,46}{42} = 593,46 \div 42 = 14,13$

$\frac{593,46}{42}$ est une écriture fractionnaire du quotient.

Pour diviser un nombre par 10, 100, 1000, on supprime un, deux, trois zéros à droite ou on décale la virgule d'un, deux ou trois rangs vers la gauche.

5) Troncature, arrondi à l'unité:

$\frac{276}{83} \approx 3,325$ La troncature à l'unité du quotient est 3.

L'arrondi à l'unité du quotient est 3.

$\frac{293}{82} \approx 3,573$ La troncature à l'unité du quotient est 3.

L'arrondi à l'unité du quotient est 4.

6) Division de deux nombres décimaux :

exemple : $12,76 \div 8,8$

écrire le quotient sous forme de fraction : $12,76 \div 8,8 = \frac{12,76}{8,8}$

multiplier le numérateur et le dénominateur par 10, 100 ou 1 000 pour faire disparaître la virgule au dénominateur :

$$12,76 \div 8,8 = \frac{12,76}{8,8} = \frac{12,76 \times 10}{8,8 \times 10} = \frac{127,6}{88}$$

effectuer la division.

$$\begin{array}{rrr|l}
127, & 6 & & 88 \\ \cline{4-4}
-88 & & & 1,45 \\ \cline{1-1}
39 & 6 & & \\
-35 & 2 & & \\ \cline{1-2}
4 & 4 & 0 & \\
-4 & 4 & 0 & \\ \cline{1-3}
0 & 0 & 0 &
\end{array}$$

Cours de sixième

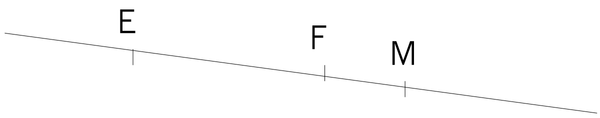
Parallèles et perpendiculaires. Constructions

(AB): droite passant par les points A et B
[AB]: segment d'extrémités A et B.
AB: longueur du segment [AB].
$\in$: appartient à ou est élément de

1) Droites :

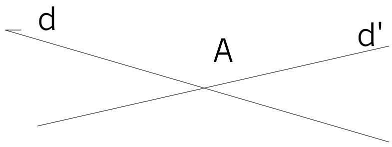
Par deux points distincts A et B, il passe une seule droite : la droite (AB). Une droite est illimitée.

Trois point sont alignés s'ils appartiennent à la même droite.
Les points E, F et M sont alignés. Le point M appartient à la droite (EF).
On écrit $M \in (EF)$.



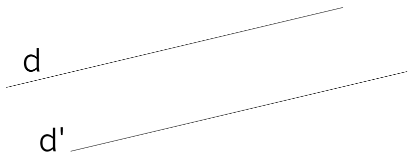
Deux droites sont sécantes lorsqu'elles ont un seul point commun.

$A \in d$ et $A \in d'$



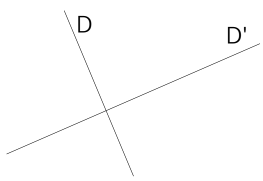
2) Droites parallèles:

Deux droites distinctes sont parallèles si elles n'ont aucun point commun.
$d // d'$: d est parallèle à d'.



3) Droites perpendiculaires:

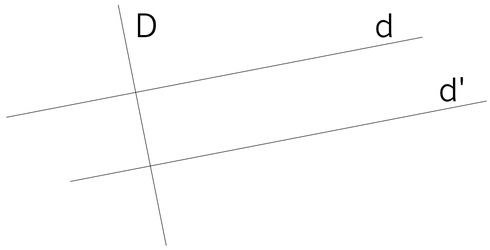
Deux droites sécantes sont perpendiculaires si elles se coupent en formant un angle droit. $D \perp D'$: D est perpendiculaire à D'.



4) Propriétés:

Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.

$d \perp D$ et $d' \perp D$ alors $d // d'$

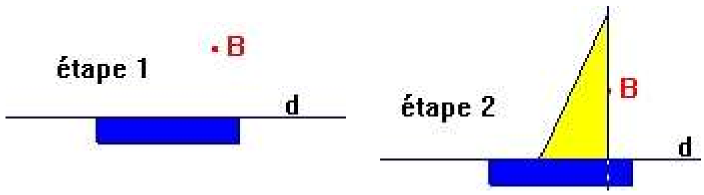


Si deux droites sont parallèles, alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

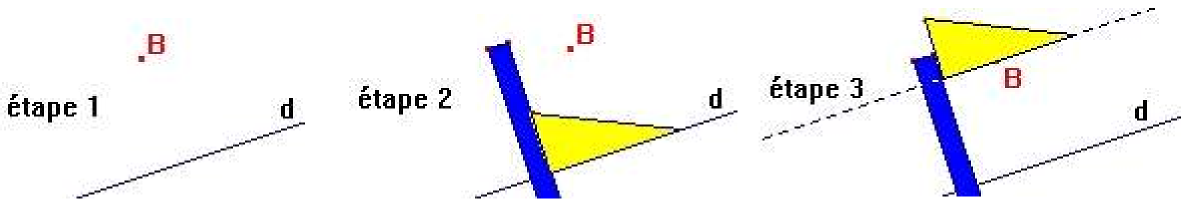
$d // d'$ et $d \perp D$ alors $d' \perp D$

5) Constructions:

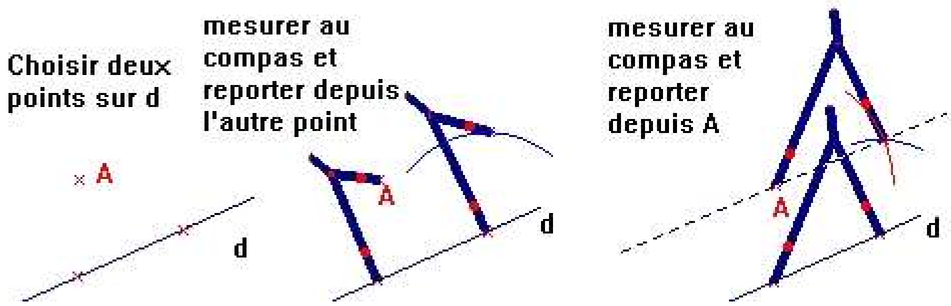
1) à la règle et à l'équerre d'une perpendiculaire à une droite donnée:



2) à la règle et à l'équerre d'une parallèle à une droite donnée:



3) à la règle et au compas d'une parallèle à une droite donnée:



Mesurer des longueurs

1) Segments:

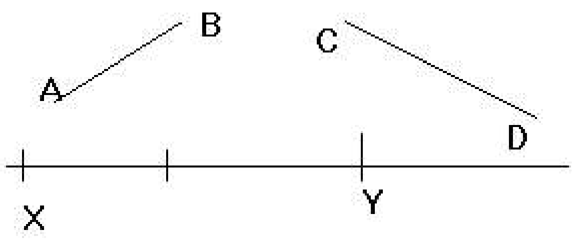
[AB]: segment AB. A et B sont les extrémités du segment.

AB représente la longueur du segment [AB].

On code une figure géométrique en nommant les points par des lettres, en mettant le même symbole sur les segments de même longueur.

On utilise le compas pour reporter des longueurs.

Pour faire la somme de longueurs on reporte "bout à bout" les longueurs sur une droite.



exemple: XY=AB+CD

2) Les unités de longueur:

km	*hm*	*dam*	*m*	*dm*	*cm*	*mm*

3) Périmètre d'une figure:

Le périmètre d'une figure est la longueur du pourtour de cette figure.

Rectangle: $2\times(\text{Longueur} + \text{largeur})$

Carré: $4\times\text{côté}$

Cercle: $2\times\pi\times r$ (r est le rayon du cercle; $\pi\approx 3{,}14$)

$\pi\times d$ (d = diamètre du cercle)

Les unités de longueur

Remarques sur le vocabulaire:

mesurer: donner une longueur en utilisant la règle graduée.
reporter: reproduire une longueur avec le compas.

km	*hm*	*dam*	*m*	*dm*	*cm*	*mm*

km: kilomètre 1 km=1000 m
hm: hectomètre 1 hm=100 m
dam: décamètre 1 dam=10 m
m: mètre
dm: décimètre 1 dm=0,1 m
cm: centimètre 1 cm=0,01 m
mm: millimètre 1 mm=0,001 m

Convertir en m:

12 dam=
2,5 km=
10 000 mm=
500 cm=
400 dm=
4,502 km=
0,3 hm=
50 dam=
50 dm=
70 km=
50 mm=
42 cm=
57 dm=

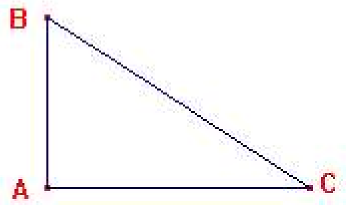
Tracer un triangle ABC avec

AB=3cm
AC=4cm
BC=5cm

Cercles, triangles, quadrilatères

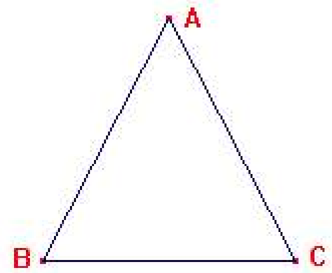
1) Des triangles particuliers:

Triangle rectangle:



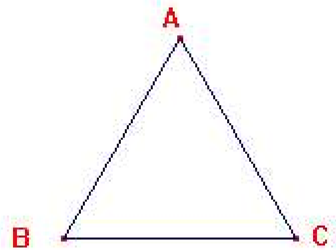
(AB)⊥(BC); le triangle est rectangle en B
Un triangle rectangle a deux côtés perpendiculaires.

Triangle isocèle:



AB=AC; le triangle est isocèle en A
Un triangle isocèle a deux côtés de même longueur.

Triangle équilatéral:

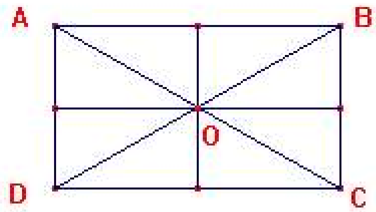


AB=AC=BC
Un triangle équilatéral a ses trois côtés de même longueur.

2) Les rectangles:

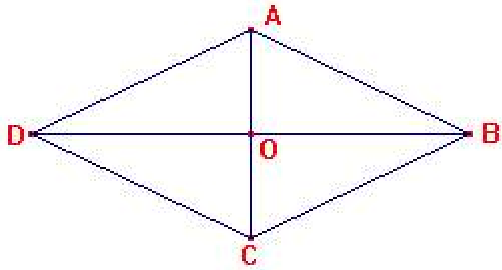
Un quadrilatère est une figure fermée à quatre côtés.
Un quadrilatère ayant ses angles droits est un rectangle.
Dans un rectangle:

- les côtés consécutifs sont perpendiculaires;
- les côtés opposés sont de même longueur;
- les côtés opposés sont parallèles;
- les diagonales sont de même longueur;
- les diagonales se coupent en leur milieu, appelé centre du rectangle;
- les médianes sont perpendiculaires;
- les médianes se coupent en leur milieu, centre du rectangle;



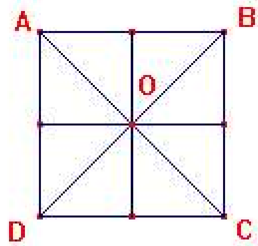
3) Les losanges:

Un losange est un quadrilatère qui a ses côtés de même longueur.
Un losange possède deux axes de symétrie perpendiculaires: ses diagonales.
Un losange a ses angles opposés de même mesure.
Un losange a ses côtés opposés parallèles.

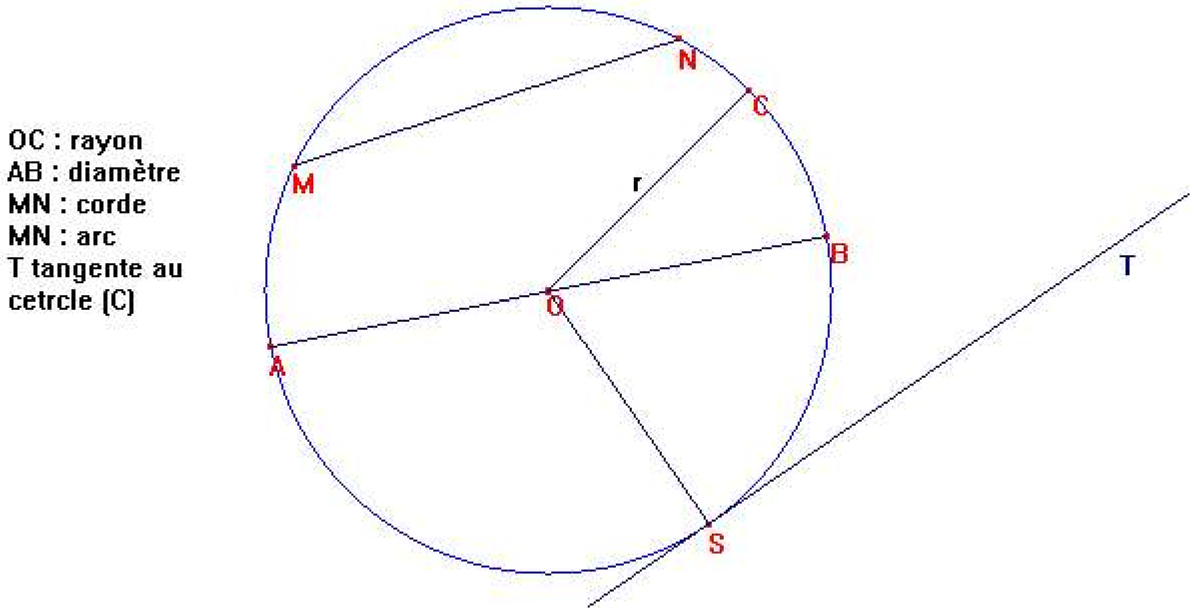


4) Les carrés:

Un carré est un rectangle particulier: ses côtés sont tous de même longueur.
Un carré est un losange particulier: ses angles sont droits.
Un carré est donc à la fois un rectangle et un losange, il possède les propriétés des deux figures.



5) Le cercle:



Définitions: (C) : cercle de centre O et de rayon *r*.

Si A est un point du cercle de centre O et de rayon *r*, alors OA = *r*

Retrouver le centre: Fiche TD

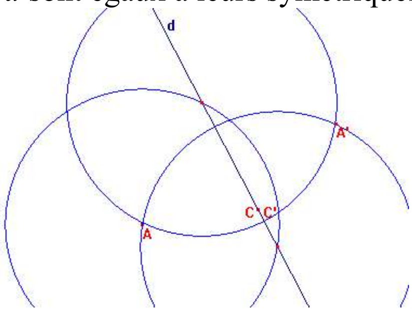
La symétrie axiale

1) Symétrique d'un point:

A et A' sont deux points symétriques par rapport à la droite *d* si A et A' coïncident par pliage sur la droite *d*.

On dit aussi que A' est le symétrique de A par rapport à la droite *d*.

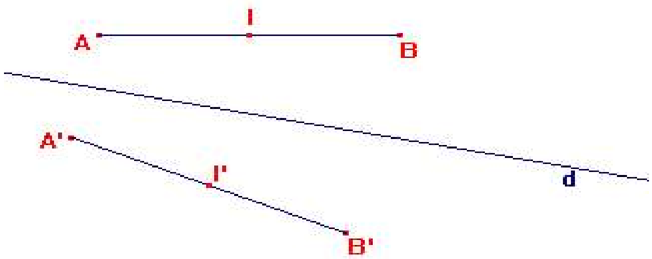
Les points de la droite *d* sont égaux à leurs symétriques.



2) Symétrique d'un segment:

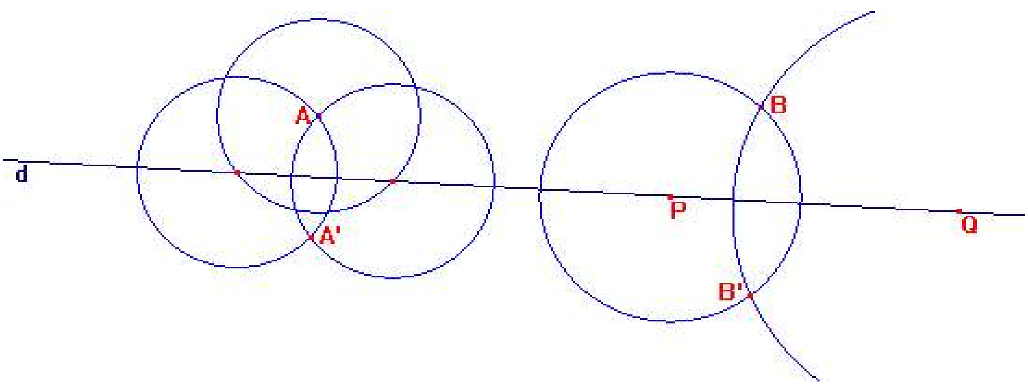
[AB] est un segment, A' est le symétrique de A par rapport à *d*, B' est le symétrique de B par rapport à *d*.

Le symétrique du segment [AB] est le segment [A'B']. Ces segments sont de même longueur.



Si I est le milieu du segment [AB], alors son symétrique I' est le milieu du segment [A'B'].

3) Construction du symétrique d'un point:



4) Symétrique d'une figure:

Si des points A, B et C sont alignés, alors leurs symétriques A', B' et C' sont alignés.

En pliant autour de la droite *d* deux figures symétriques se superposent.

A et *A'* sont symétriques par rapport à la droite *d*.

A' est la figure symétrique de *A* par rapport à *d*.

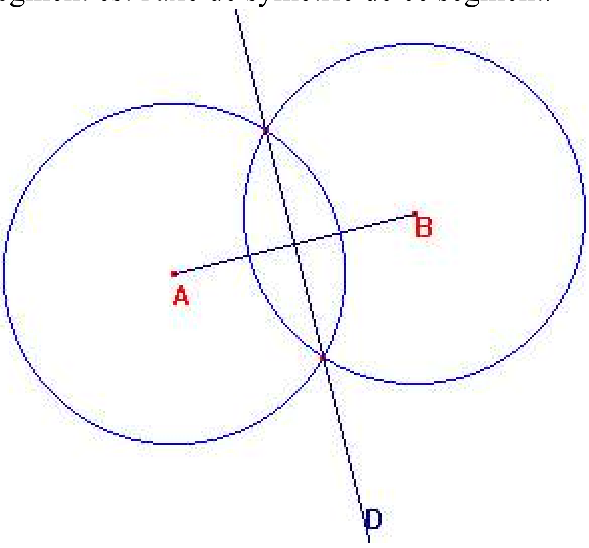
Deux figures symétriques par rapport à une droite ont même périmètre et même aire.

5) Médiatrice d'un segment:

Définition 1 : La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire au milieu du segment.

Définition 2 : La médiatrice d'un segment est constituée de tous les points qui sont à égale distance des extrémités du segment.

La médiatrice d'un segment est l'axe de symétrie de ce segment.

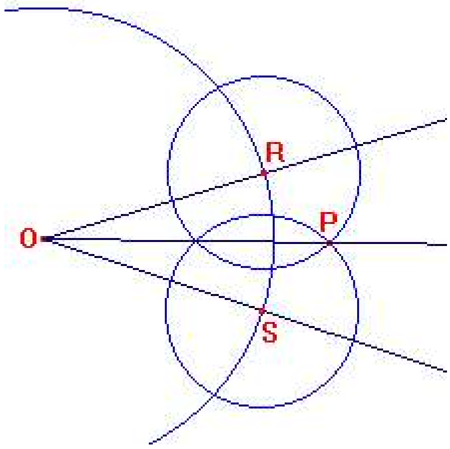


La droite D est la médiatrice du segment [AB].

6) Bissectrice d'un angle:

La bissectrice d'un angle est la demi-droite qui partage cet angle en deux parties égales.

La bissectrice d'un angle est l'axe de symétrie des côtés de l'angle.



La demi-droite [OP) est la bissectrice de RÔS.

7) Propriétés de conservation:

Deux segments symétriques par rapport à une droite ont même longueur.

Deux angles symétriques par rapport à une droite ont même mesure.

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

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

Les fractions

1) Ecriture fractionnaire:

Le quotient d'un nombre entier *a* par un nombre entier *b* (*b* différent de zéro) est le nombre qui, multiplié par *b*, donne *a*.

Le quotient de *a* par *b* se note $\frac{a}{b}$ ou $a \div b$.

$\frac{a}{b}$ est une écriture fractionnaire du quotient de a par b, c'est une fraction.

a est le numérateur et *b* le dénominateur de la fraction.

Pour calculer le nombre $\frac{a}{b}$ on peut éffectuer la division de a par b.

On obtient une valeur exacte si la division «tombe juste» ;
on obtient une valeur approchée si la division «ne tombe pas juste».

$$\text{ex}: \underbrace{\frac{15}{2} = 15 \div 2 = 7{,}5}_{\text{la division tombe juste}} \qquad \underbrace{\frac{2}{3} = 2 \div 3 \approx 0{,}66}_{\text{la dision ne tombe pas juste}}$$

Dans tous les cas, $\frac{a}{b}$ est une écriture fractionnaire de la valeur exacte du quotient de *a* par *b*.

Une fraction est dite décimale quand le dénominateur est 10; 100 ou 1000.

2) Egalité de deux quotients:

Le quotient $\frac{a}{b}$ de deux nombres ne change pas si l'on multiplie ou divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre, différent de zéro.

$$\text{ex}: \frac{7}{5} = \frac{7 \times 2}{5 \times 2} = \frac{14}{10} = 1{,}4$$

$$\frac{60}{30} = \frac{12 \times 5}{7 \times 5} = \frac{12}{7} \qquad \text{on dit que la fraction a été simplifiée.}$$

3) Multiplication par une fraction:

Pour multiplier un nombre par une fraction on peut:

multiplier ce nombre par le numérateur et diviser le résultat par le dénominateur;

$$\text{ex} : 60 \times \frac{3}{4} = \frac{60 \times 3}{4} = \frac{180}{4} = 180 \div 4 = 45$$

diviser ce nombre par le dénominateur et multiplier le résultat par le numérateur;

$$\text{ex} : 60 \times \frac{3}{4} = \frac{60}{4} \times 3 = (60 \div 4) \times 3 = 15 \times 3 = 45$$

multiplier ce nombre par le résultat de la division du numérateur par le dénominateur;

$$\text{ex} : 60 \times \frac{3}{4} = 60 \times (3 \div 4) = 60 \times 0{,}75 = 45$$

La proportionnalité et les pourcentages

1) Suites proportionnelles:

Un tableau représente une situation de proportionnalité quand tous les termes de la deuxième ligne sont obtenus en multipliant ceux de la première ligne par un même nombre.

Ce nombre est le coefficient de proportionnalité.

Un graphique représente une situation de proportionnalité quand on obtient une demi-droite passant par (0;0).

2	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6

× 0,2

0,2 est le coefficient de proportionnalité

3+4=7 2×4=8

0,6+0,8=1,4 2×0,8=1,6

Pour remplir un tableau de proportionnalité on peut:

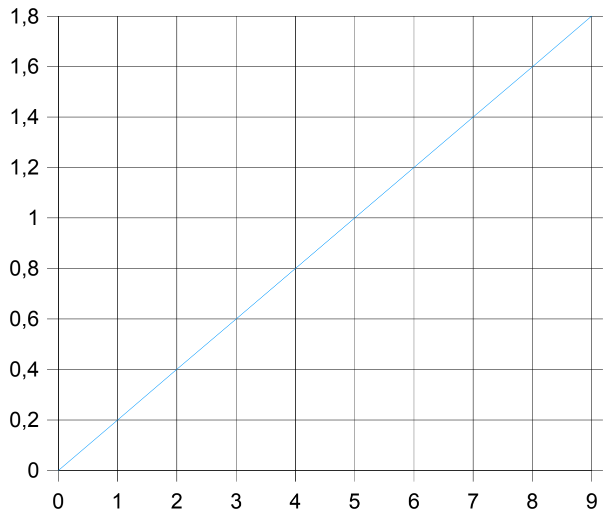
utiliser le coefficient de proportionnalité.

ajouter ou soustraire les colonnes si c'est possible.

multiplier ou diviser les colonnes si c'est possible.

2) Représentation graphique:

Un graphique représente une situation de proportionnalité quand on obtient une demi-droite passant par l'origine du repère (0;0).



3) Le produit en croix :

Dans un tableau de proportionnalité, on peut utiliser la technique du produit en croix pour trouver un nombre.

12	8
21	

On effectue le calcul: 21 × 8÷ 12 = 168÷12 = 14 .

Le nombre qui complète ce tableau de proportionnalité est 14 .

4) Appliquer un pourcentage:

exemple: dire qu'il y a 90% de jus d'orange dans une boisson signifie que dans 100 L de cette boisson il y a 90 L de pur jus d'orange.

Dans 20 L de cette boisson il y a ($20 \times 90 \div 100 = 18$) 18 L de jus d'orange.

Pour appliquer p% à une quantité a, on multiplie cette quantité a par p et on divise par 100.

$$(a \times p \div 100).$$

Quand on a une augmentation, une taxe, un agrandissement, le pourcentage calculé s'ajoute à la valeur initiale.

Quand on a une réduction, une solde, une remise, le pourcentage calculé est soustrait à la valeur initiale.

exemples: * une montre coûte Hors Taxe 210 €; la taxe est de 18,6%, calcul du prix Toutes Taxes Comprises:

Taxe: $210 \times 18{,}6 \div 100 = 39{,}06$

Prix TTC : $210 + 39{,}06 = 249{,}06$ €

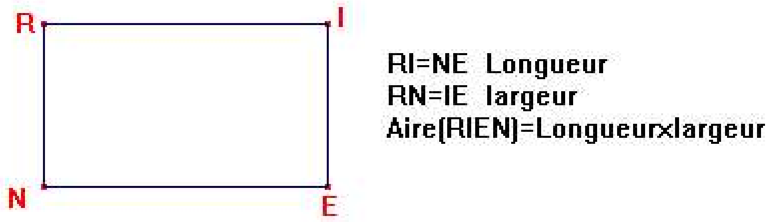
* un livre coûte 52 € et j'ai une remise de 5%, calcul du prix payé:

Remise: $52 \times 5 \div 100 = 2{,}6$

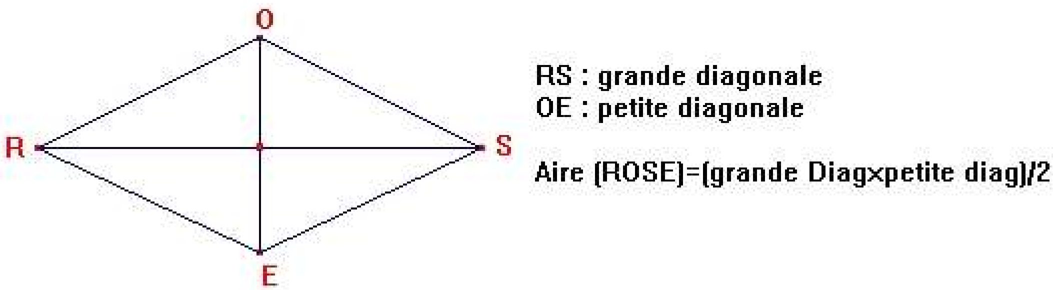
Prix payé: $52 - 2{,}6 = 49{,}40$ €

Les figures usuelles et leurs aires

1) Les rectangles:

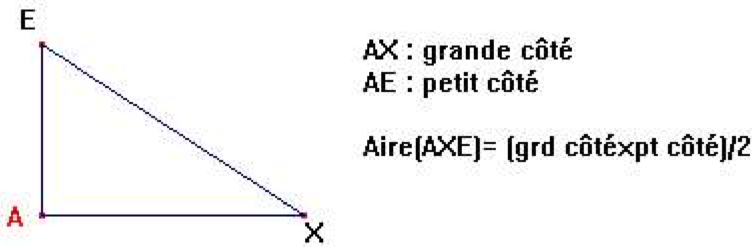


2) Les losanges:



3) Les carrés:

4) Les triangles rectangles:



5) Formules d'aires:

Le rectangle: aire =**L**ongueur × **l**argeur
Le carré: aire = **c**ôté × **c**ôté
Le triangle rectangle: aire = (**L**ongueur × **l**argeur) ÷ 2
Le losange: aire = (grande **D**iagonale × petite **d**iagonale) ÷2

Rectangle:**L**×**l**; Carré: **c**×**c**; Triangle rectangle: (**L**×**l**)÷2; Losange: (**D**×**d**)÷2

6) Les unités d'aire:

L'aire d'une surface est une mesure, elle s'exprime suivant les unités du tableau:

km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
			ha		a		ca						

Les unités d'aire ont des "tranches" de deux chiffres.

exemples: $1 km^2 = 100\ hm^2 = 10\ 000\ dam^2 = 1\ 000\ 000\ m^2$

$1\ mm^2 = 0{,}01\ cm^2 = 0{,}0\ 001\ dm^2 = 0{,}000\ 001\ m^2$

ha : hectare $\quad$ $1ha = 1\ hm^2$

a : are $\quad$ $1a = 1dam^2$

ca : centiare $\quad$ $1ca = 1\ m^2$

Les unités d'aire

km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
			ha		a		ca						

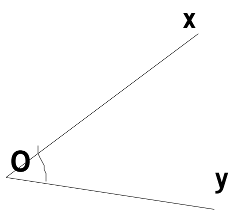
km^2: kilomètre carré ; 1km^2 = 1 000 000 m^2
hm^2: hectomètre carré ; 1hm^2 = 10 000 m^2
dam^2: décamètre carré ; 1dam^2= 100 m^2
m^2: mètre carré
dm^2: décimètre carré ; 1 dm^2 = 0,01 m^2
cm^2: centimètre carré ; 1cm^2 = 0,0 001 m^2
mm^2: millimètre carré ; 1mm^2 = 0,000 001 m^2
ha: hectare; 1 ha = 1 hm^2
a: are ; 1a = 1 dam^2
ca: centiare ; 1 ca = 1 m^2

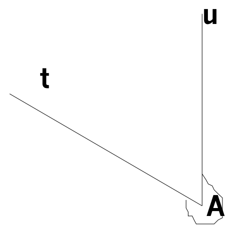
Convertir en m^2:

12 dam^2 =
0,485 hm^2 =
12 000 cm^2 =
2 000 mm^2 =
0,087 km^2 =
52 000 000 mm^2 =
37,25 dam^2 =
4,258 hm^2 =
0,0004 km^2 =
92 km^2 =
2,9 dam^2 =
7,95 hm^2 =
17 000 cm^2 =
5 000 mm^2 =
0,75 ha =
32,7 a =
897,5 dam^2 =

Les angles

1) Définitions:



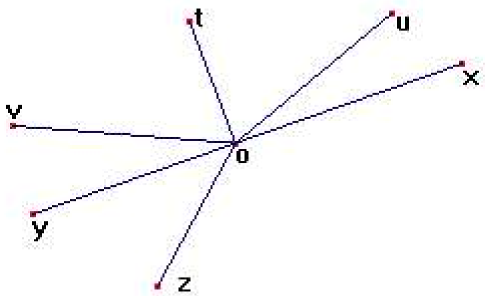


$\widehat{xOy}$ est un angle saillant $t\check{A}u$ est un angle rentrant.

Les points O et A sont les sommets des angles.

Les demi-droites [Ox), [Oy), [At), [Au) sont les côtés des angles.

Classement des angles:



$\widehat{xOy}$ est un angle plat, $\widehat{xOt}$ et $\widehat{yOt}$ sont des angles droits.

$\widehat{xOx}$, $\widehat{yOy}$, $\widehat{tOt}$ sont des angles nuls.

un angle plus grand qu'un angle plat est un angle rentrant. $z\check{o}x$

un angle plus petit qu'un angle plat est un angle saillant.

parmi les angles saillants on distingue:

les angles aigus, plus petit qu'un angle droit : $\widehat{zOy}$

les angles obtus, plus grands qu'un angle droit : $\widehat{xov}$

2) Mesure des angles:

l'instrument de mesure des angles est le rapporteur et l'unité de mesure est le degré.

angle plat: 180°

angle droit: 90°

angle nul: 0°

angle rentrant: mesure >180°

angle aigu: 0°<mesure<90°

angle obtus: 90°<mesure<180°

3) Bissectrice d'un angle:

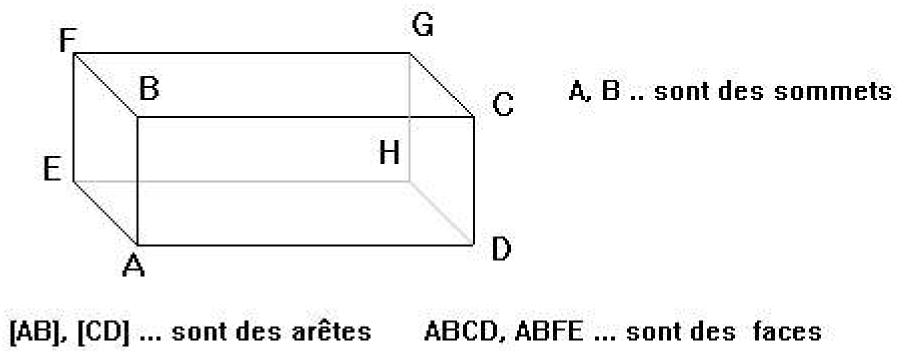
Un angle possède un axe de symétrie. Cet axe de symétrie s'appelle bissectrice de l'angle; elle partage l'angle en deux angles de même mesure.

construction au compas: revoir leçon sur la symétrie .

Les parallélépipèdes et les cubes . Volumes

1) Description:

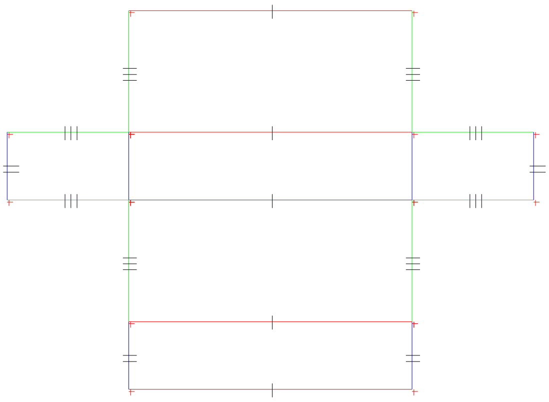
Un parallélépipède rectangle est un solide ayant six faces rectangulaires ou carrées.
Si toutes les faces sont des carrés, c'est un cube.



On peut représenter un parallélépipède rectangle, ou un cube, en perspective cavalière.
Un parallélépipède rectangle, ou un cube, a 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes.
La représentation en perspective cavalière ne respecte pas certaines longueurs ni certains angles mais elle respecte le parallélisme.

2) Patron d'un parallélépipède rectangle:

Pour fabriquer un parallélépipède rectangle un patron est nécessaire.
Sur le patron formé de rectangles, toutes les arêtes qui se superposent au pliage ont la même longueur.



3) Volume d'un parallélépipède rectangle, d'un cube:

Le volume d'un parallélépipède rectangle, ou d'un cube, se calcule en multipliant les trois dimensions de l'objet, exprimées dans la même unité de longueur.

V(parallélépipède rectangle)=Longueur × largeur × hauteur. $V = L \times l \times h$

V(cube)=arête × arête × arête $V = a \times a \times a = a^3$ (a^3 se lit a au cube)

<u>Unités de volume</u>

Les unités de volume ont des tranches de trois chiffres.

km^3: kilomètre cube ; $1km^3 = 1000\ 000\ 000\ m^3$
hm^3: hectomètre cube ; $1hm^3 = 1000\ 000\ m^3$
dam^3: décamètre cube ; $1dam^3 = 1000\ m^3$
m^3: mètre cube
dm^3: décimètre cube ; $1\ dm^3 = 0,001\ m^3$
cm^3: centimètre cube ; $1cm^3 = 0,000\ 001\ m^3$
mm^3: millimètre cube ; $1mm^3 = 0,000\ 000\ 001\ m^3$

Pour passer des unités de volume aux unités de capacités on utilise : $1L = 1dm^3$

hectolitre : 1 hL = 100L
décalitre : 1 daL =10 L
litre : 1L
décilitre: 1 dL = 0,1 L
centilitre : 1 cL = 0,01 L
millilitre : 1 mL= 0,001 L

km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
											kL	***hL***	***daL***	***L***	***dL***	***cL***	***mL***			

Convertir en m^3:

$12\ dam^3 =$
$0,485\ hm^3 =$
$12\ 000\ cm^3 =$
$2\ 000\ mm^3 =$
$0,087\ km^3 =$
$52\ 000\ 000\ mm^3 =$
$37,25\ dam^3 =$
4,258 hL =
0,0004 kL =
$92\ km^3 =$
$2,9\ dam^3 =$

Expressions numériques

1) Calculs de nombres inconnus:

Additions et soustractions:

Calculer les nombres manquants en indiquant l'opération effectuée.

$x+3{,}5=7{,}25$ alors $x=7{,}25-3{,}5=3{,}75$

$y-3{,}5=7{,}25$ alors $y=7{,}25+3{,}5=10{,}75$

$5{,}4+z=9{,}8$ alors $z=9{,}8-5{,}4=4{,}4$

$31{,}1-t=9{,}8$ alors $t=31{,}1-9{,}8=21{,}3$

2) Calculs de nombres inconnus:

Multiplications et divisions:

Calculer les nombres manquants en indiquant l'opération effectuée.

$x\times 2{,}5=125$ alors $x=125\div 2{,}5=50$

$y\div 25=125$ alors $y=215\times 25=5375$

$5{,}4\times z=81$ alors $z=81\div 5{,}4=15$

$33\div t=11$ alors $t=33\div 11=3$

Organisation de données

1) Graphiques et tableaux:

Des situations peuvent être représentées par des tableaux ou des graphiques.

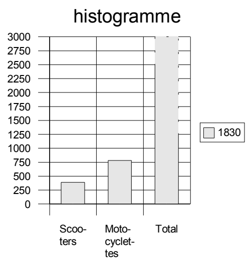
Un graphique permet de représenter une grandeur, placée en ordonnée, en fonction d'une autre placée en abscisse.

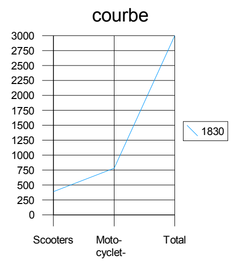
Dans un histogramme (ou diagramme en barres) les valeurs sont représentées par des rectangles.

Dans un diagramme à bâtons les valeurs sont représentées par des segments.

Dans une courbe les valeurs sont représentées par des points.

Dans un diagramme circulaire les angles sont proportionnels aux pourcentages des valeurs (la somme des angles vaut 360°; la somme des pourcentages vaut 100).





2) Exemples :

Parmi 3000 véhicules deux roues on a compté 1830 cyclomoteurs, 390 scooters et 780 motocyclettes.

Tableau des valeurs et des pourcentages:

	Cyclomoteurs	*Scooters*	*Motocyclettes*	*Total*
Nombre	1830	390	780	3000
Pourcentage	61	13	26	100

Pour calculer le pourcentage ; on divise le Nombre par le Total et on multiplie par 100:

exemple: $1830 \div 3000 \times 100 = 0{,}61 \times 100 = 61$ donc 61% de cyclomoteurs.

Histogramme:

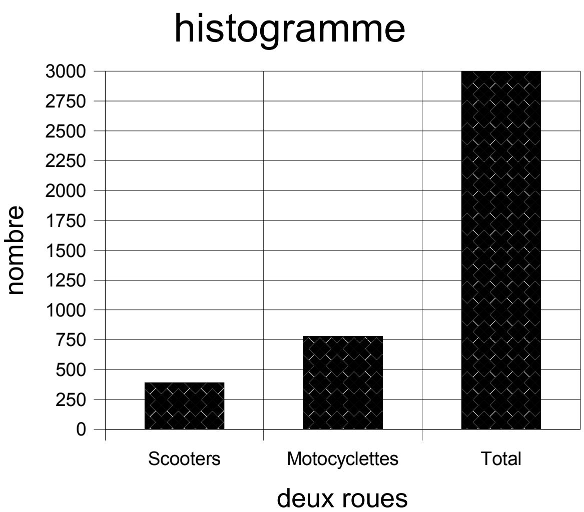


Diagramme circulaire:

	Cyclomoteurs	*Scooters*	*Motocyclettes*	*Total*
Nombre	1830	390	780	3000
Pourcentage	61	13	26	100
Angles(en °)	220	47	93	360

Pour calculer l'angle ; on multiplie le pourcentage par 360 et on divise par 100:
exemple: $61 \times 360 \div 100 = 220$ donc 220° pour les cyclomoteurs.