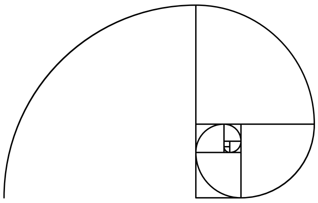
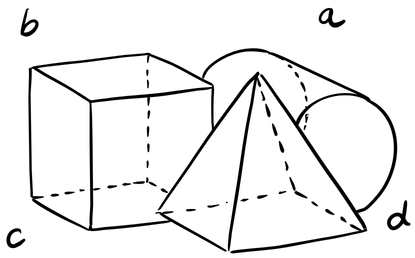
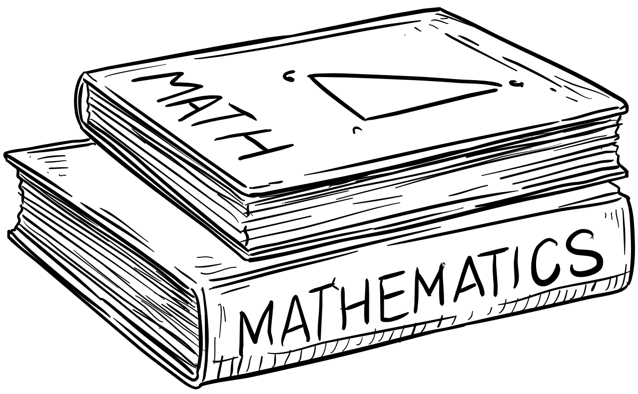
Nom prénom:

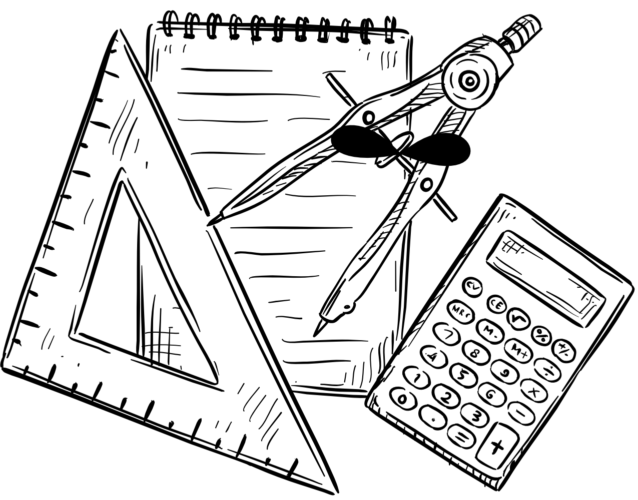


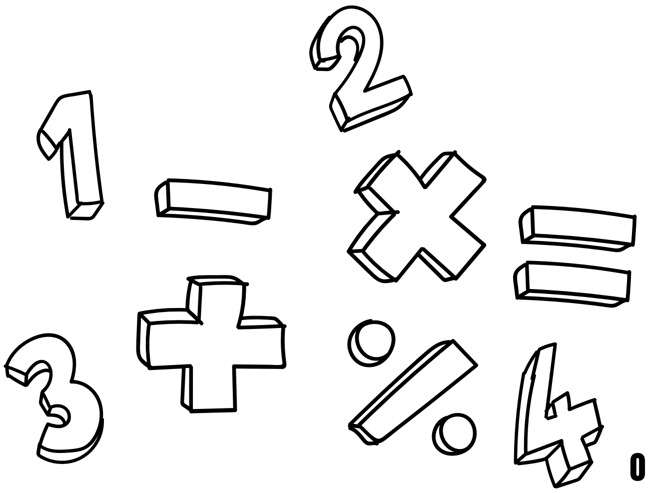
Le lutin des maths



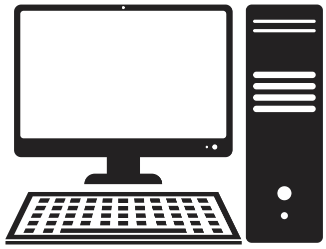
De la 6ème jusqu'au brevet





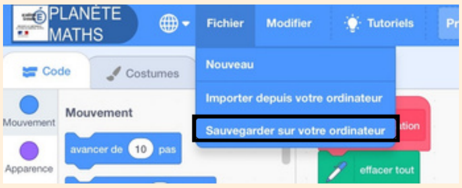


Enregistrer sur PC



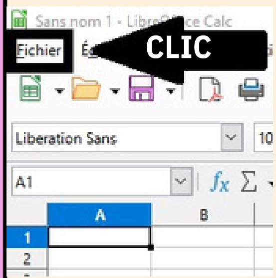
Trouve fichier

Sur scratch



Clique sur fichier → "Sauvegarder sur votre ordinateur".

Sur libreoffice

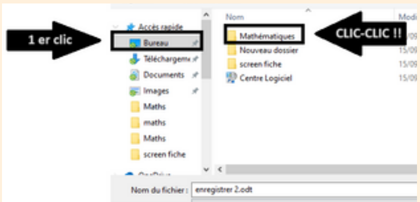


Clique sur fichier

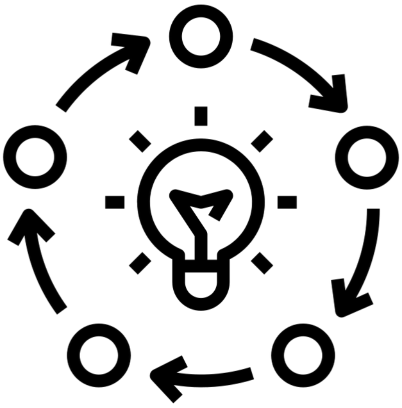
↓

Enregistrer sous

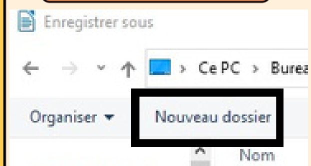
Sur bureau + matière



Clique sur bureau à gauche puis sur le dossier maths.
Si le dossier maths n'est pas la regarde la case à coté.

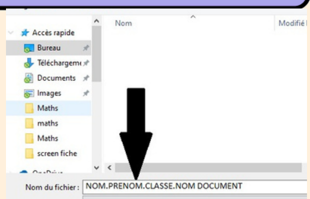


Créer un dossier



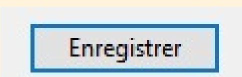
Clique sur nouveau dossier.
Note le nom "maths".

Classe



Clique sur le dossier de ton niveau (ici 6ème) puis **nomme correctement ton ficher**.
Si le dossier n'existe pas

Pour terminer

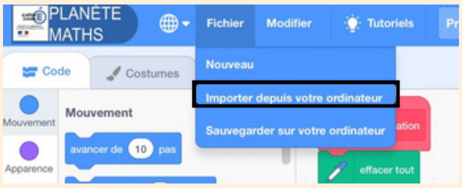


Attention à bien enregistrer ton fichier avec un nom correct.
Par exemple: **DUPONT.Paul.601.ActivitéZmarn**

Ouvrir un fichier sur PC

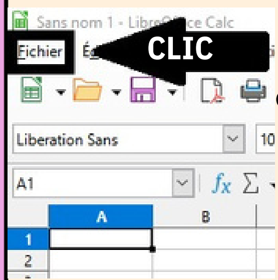
Trouve fichier

Sur scratch



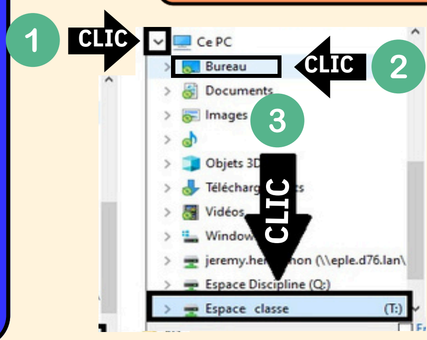
Clique sur fichier → "importer depuis votre ordinateur".

Sur libreoffice



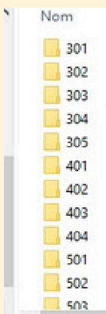
Clique sur fichier
↓
ouvrir

Sur bureau + classe



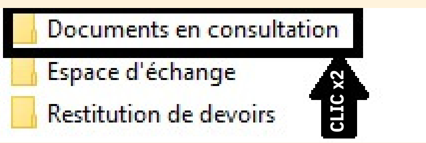
Suis l'ordre des "clic".

Trouve ta Classe



Double clic sur ta classe.

Pour terminer

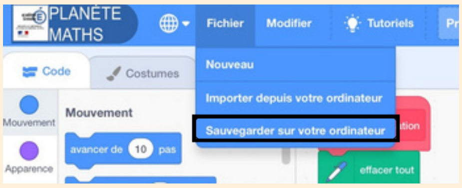


Il ne reste plus qu'à prendre le document demandé par ton professeur.

Enregistrer sur iPad

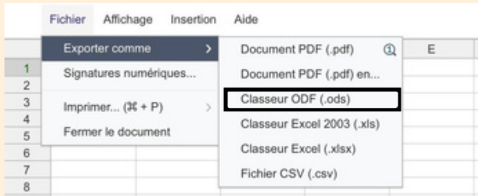
Trouve fichier

Sur scratch



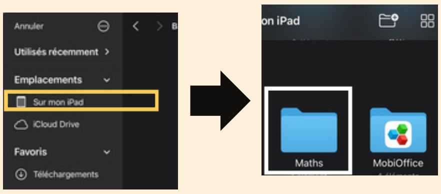
Clique sur fichier ➡ “Sauvegarder sur votre ordinateur”.

Sur collabora



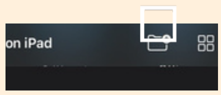
Clique sur fichier ➡ “Exporter comme” ➡ “Classeur ODF (.ods)”

Sur mon iPad + matière



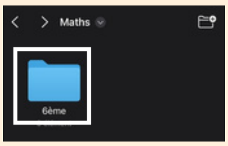
Clique sur mon iPad puis sur le dossier maths.
Si le dossier maths n’est pas la regarde la case à coté.

Créer un dossier



Clique sur l’icone.
Note le nom “maths”.

Classe



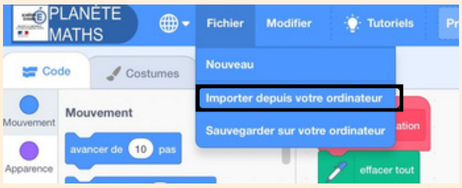
Clique sur le dossier de ton niveau (ici 6ème) puis **nomme correctement ton ficher**.
Si le dossier n’existe pas

Une fois ton fichier correctement nommé, clique sur déplacer !

Ouvrir sur iPad

Trouve fichier

Sur scratch

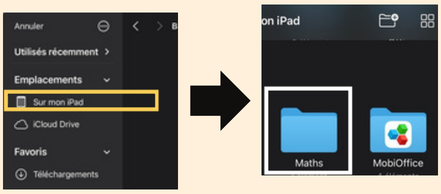


Clique sur fichier “Importer depuis votre ordinateur”.

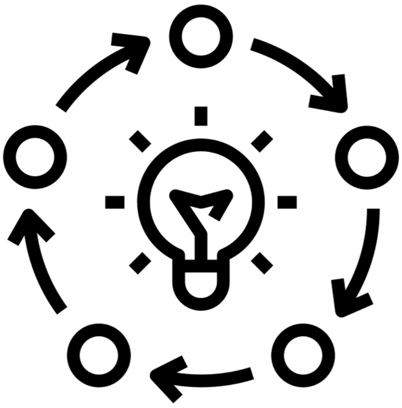
Sur collabora

Clique sur fichier “Exporter comme” “Classeur ODF (.ods)”

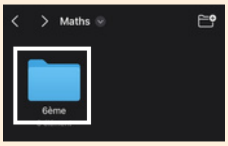
Sur mon iPad + matière



Clique sur mon iPad puis sur le dossier maths.
Si le dossier maths n’est pas la regarde la case à coté.

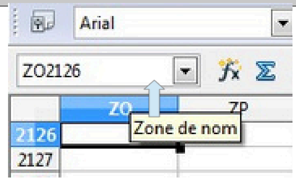
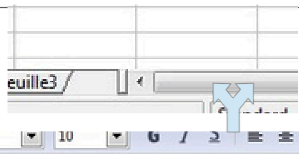


Classe

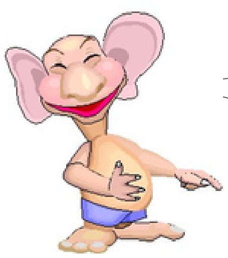


Clique sur le dossier de ton niveau (ici 6ème) puis **nomme correctement ton ficher**. Si le dossier n’existe pas

Une fois ton fichier correctement nommé, clique sur déplacer !

<table>
<tr><th colspan="3">Aide du logiciel</th></tr>
<tr><td>Zone de nom</td><td>La zone de nom permet de lire le nom de la cellule ou d'aller à l'une d'elles en entrant son nom.</td><td></td></tr>
<tr><td>Pour se déplacer</td><td>On peut utiliser les flèches, la molette de la souris, les barres de déplacement ou la zone de nom.</td><td></td></tr>
<tr><td>Champ de saisie</td><td>Permet d'entrer des données dans la cellule sélectionnée ou de la programmer.</td><td></td></tr>
<tr><td>Feuille</td><td>On peut changer de feuille au lieu d'ouvrir un nouveau fichier</td><td></td></tr>
<tr><td>Valider une saisie</td><td>On valide en appuyant sur la touche Enter du clavier.</td><td></td></tr>
<tr><td>Un calcul ou une formule
Une formule</td><td>L'icône « = » au début permet d'indiquer au logiciel qu'il doit effectuer un calcul.
Une formule est un calcul qui utilise le nom des cellules</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Calculs</td><td><table><tr><th>Opération</th><th>Touche</th></tr><tr><td>Addition</td><td>+</td></tr><tr><td>Soustraction</td><td>-</td></tr><tr><td>Multiplication</td><td>*</td></tr><tr><td>Division</td><td>/</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

Diplôme informatique
Le comité intergalactique de codus attestons que l'agent Zmarn et son ami(e) terrien(ne) .... ont tous les deux obtenu les niveaux 1,2 et 3 sur les feuilles de calcul.



Félicitations, de vrais informaticiennes et informaticiens en herbe !
Voici votre diplôme informatique.

Merci de ton aide et très bientôt !!!

La recette

Quelles formules faut-il entrer dans le tableur pour compléter :

	A	B	C	D	E
1	**Ingrédients**	**pour 4** personnes	**pour 8** personnes	**pour 12** personnes	**pour 6** personnes
2	œufs (pièce)	4			
3	farine (g)	320			
4	sucre (g)	160			
5	pommes (pièce)	4			
6	huile de colza (cL)	8			
7	levure chimique (sachet)	0,5			

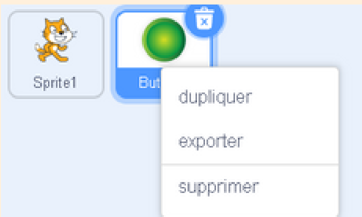
1. la cellule C2 ? **=B2*2**
2. La cellule D2 ? **=B2*3**
3. La cellule E2 ? **=D2/2**

Enregistrer un script réutilisable

Clique sur ton lutin

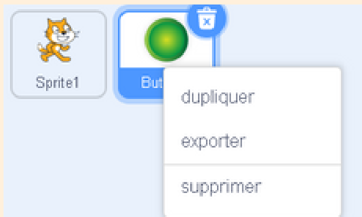
Sur Pc

Clic droit sur le lutin

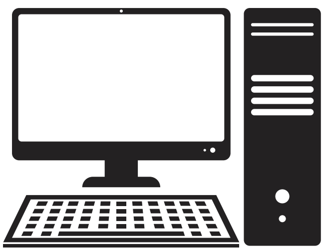


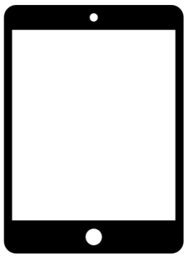
Clic sur “exporter”

Sur iPad



Clic sur “exporter”

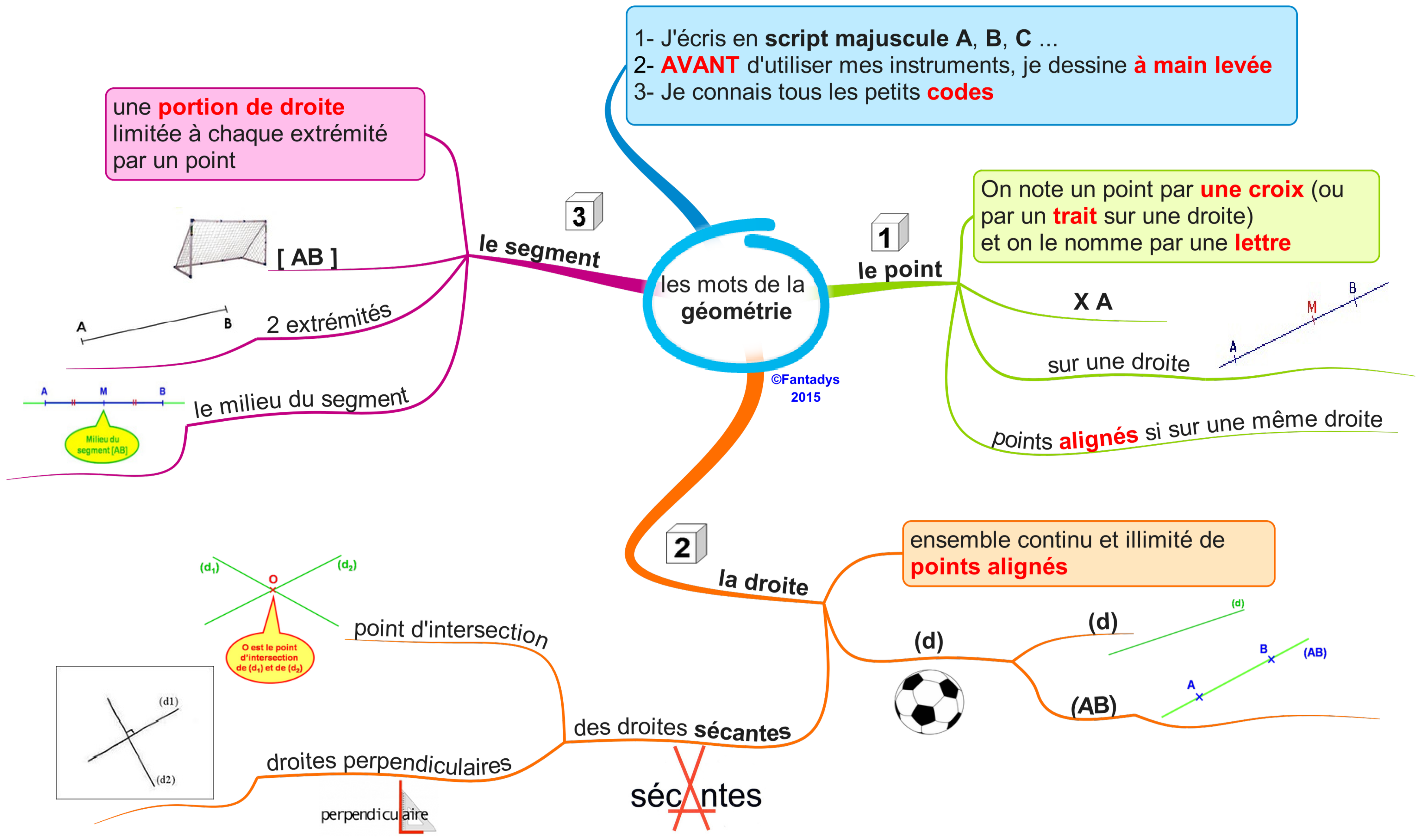


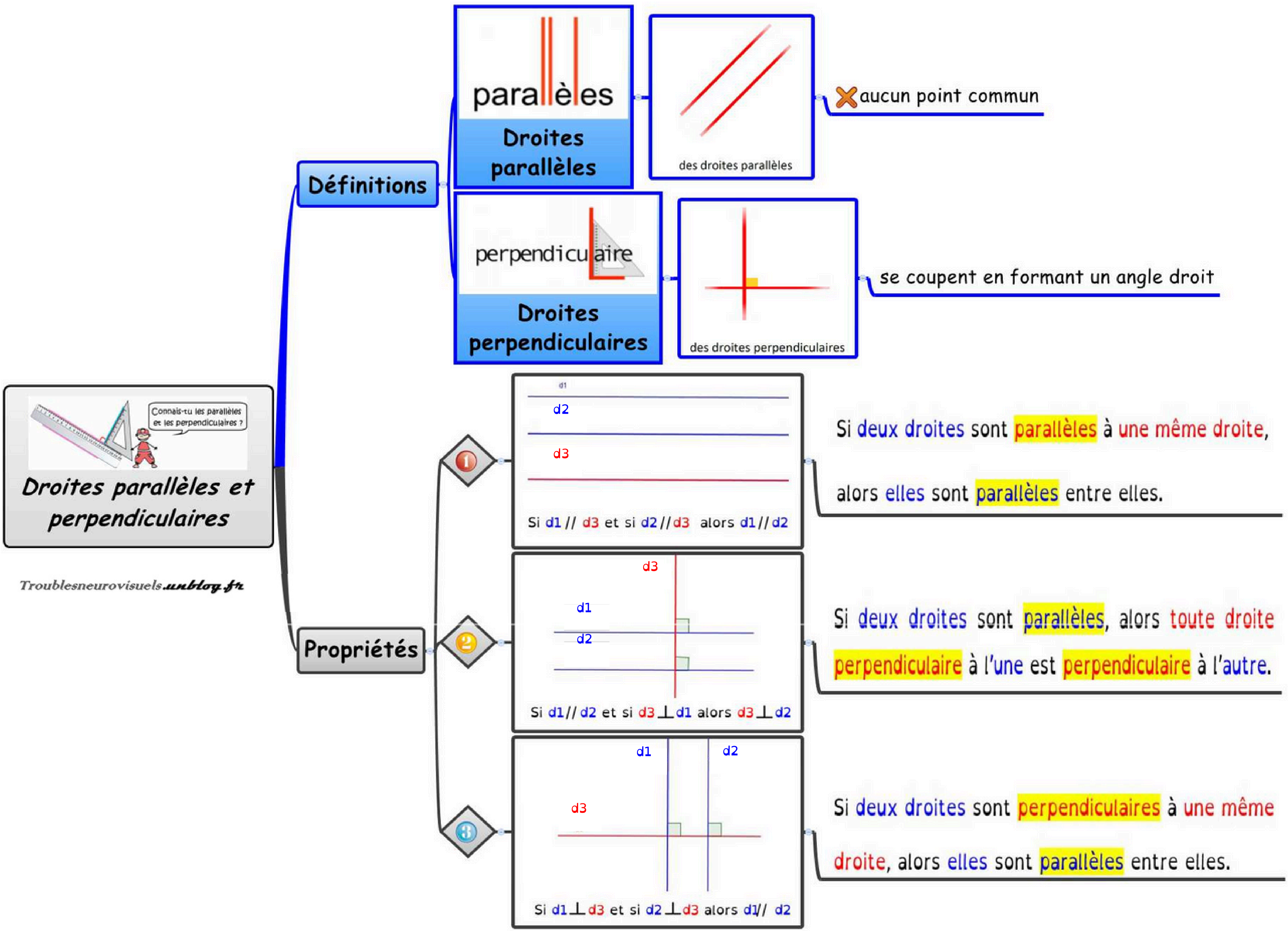


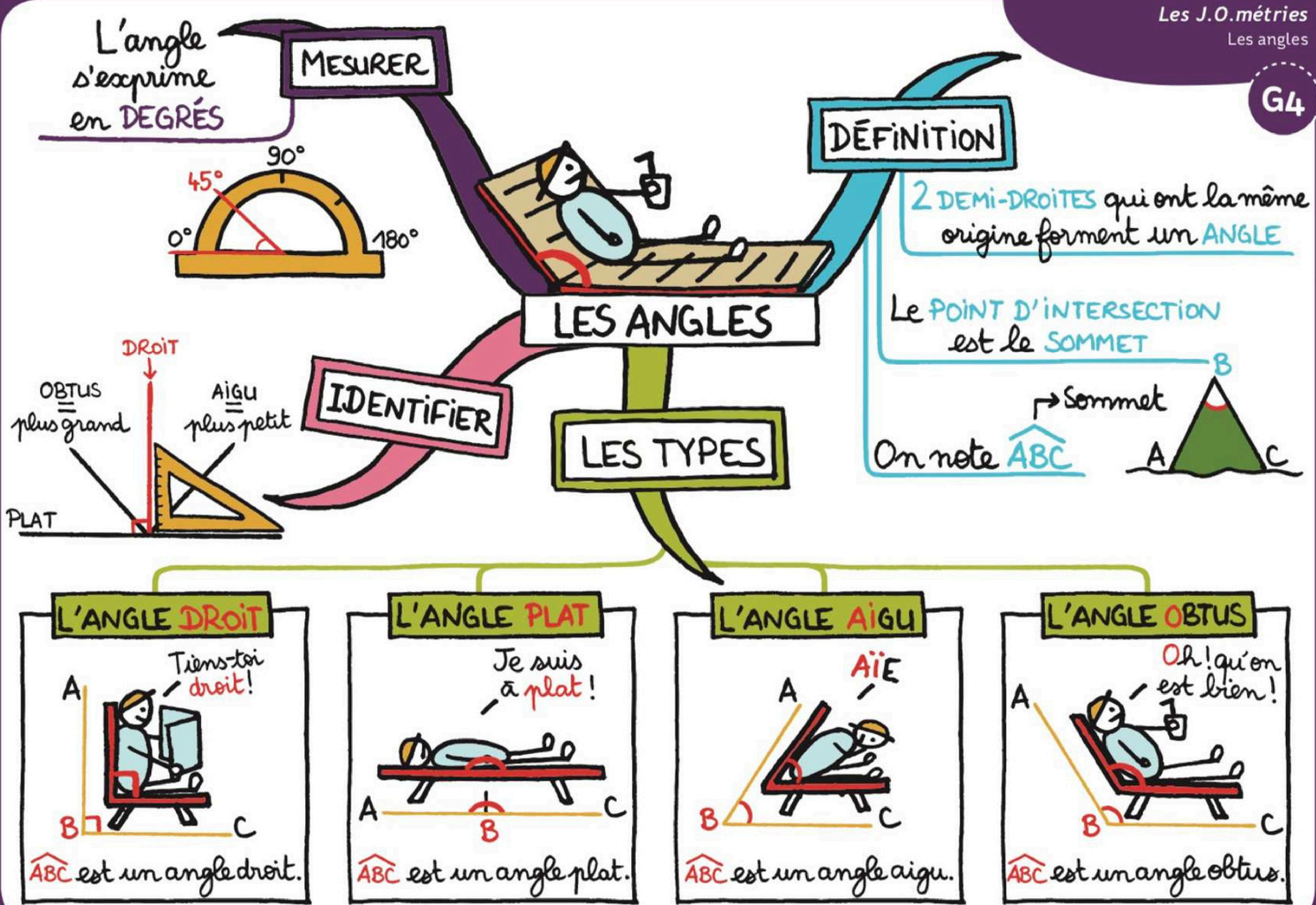
Enregistrer

Enregistre ton fichier comme sur les fiches:

- Enregistrer sur iPad
- Enregistrer sur Pc


les mots de la géométrie
©Fantadys 2015
1- J'écris en script majuscule A, B, C ...
2- AVANT d'utiliser mes instruments, je dessine à main levée
3- Je connais tous les petits codes
1 le point
On note un point par une croix (ou par un trait sur une droite) et on le nomme par une lettre
X A
sur une droite
A
M
B
points alignés si sur une même droite
2 la droite
ensemble continu et illimité de points alignés
(d)
(d)
(AB)
A
B
des droites sécantes
séc~~a~~ntes
point d'intersection
(d1)
(d2)
O
O est le point d'intersection de (d1) et de (d2)
droites perpendiculaires
perpendiculaire
3 le segment
une portion de droite limitée à chaque extrémité par un point
[AB]
2 extrémités
A
B
le milieu du segment
Milieu du segment [AB]


Droites parallèles et perpendiculaires
Connais-tu les parallèles et les perpendiculaires ?
Troublesneurovisuels.unblog.fr
Définitions
parallèles
Droites parallèles
des droites parallèles
aucun point commun
perpendiculaire
Droites perpendiculaires
des droites perpendiculaires
se coupent en formant un angle droit
Propriétés
d1
d2
d3
Si d1 // d3 et si d2 // d3 alors d1 // d2
Si deux droites sont parallèles à une même droite,
alors elles sont parallèles entre elles.
d3
d1
d2
Si d1 // d2 et si d3 ⊥ d1 alors d3 ⊥ d2
Si deux droites sont parallèles, alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.
d1
d2
d3
Si d1 ⊥ d3 et si d2 ⊥ d3 alors d1 // d2
Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.


LES ANGLES
MESURER
L'angle s'exprime en DEGRÉS
0°
45°
90°
180°
DÉFINITION
2 DEMI-DROITES qui ont la même origine forment un ANGLE
Le POINT D'INTERSECTION est le SOMMET
On note ABC
Sommet
A
B
C
IDENTIFIER
DROIT
OBTUS = plus grand
AIGU = plus petit
PLAT
LES TYPES
L'ANGLE DROIT
Tiens-toi droit !
A
B
C
ABC est un angle droit.
L'ANGLE PLAT
Je suis à plat !
A
B
C
ABC est un angle plat.
L'ANGLE AIGU
AÏE
A
B
C
ABC est un angle aigu.
L'ANGLE OBTUS
Oh ! qu'on est bien !
A
B
C
ABC est un angle obtus.

Les polygones

C'est quoi ?

Déf: Un polygone est une surface plane délimitée par des segments.

plus de 4 côtés

5 côtés Pentagone

6 côtés Hexagone

7 côtés Heptagone

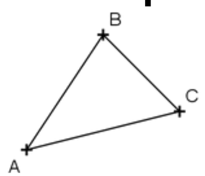
8 côtés Octogone

10 côtés Décagone

3 côtés

Les triangles

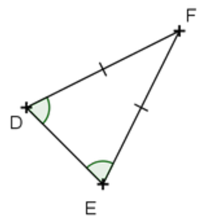
Scalène et quelconque



Un triangle scalène possède trois côtés de longueurs différentes

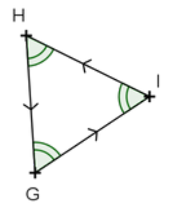
Un triangle quelconque possède ou non des propriétés des autres triangles

Isocèle



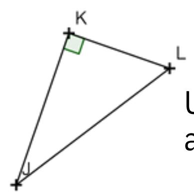
Un triangle isocèle possède:
- 2 côtés de même longueur
- 2 angles de même mesure

Équilatéral



Un triangle équilatéral possède:
- 3 côtés de même longueur
- 3 angles de même mesure

Rectangle

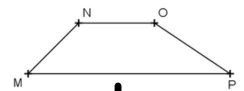


Un triangle rectangle possède un angle droit.

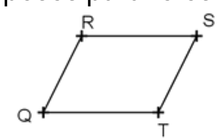
4 côtés

Les quadrilatères particuliers

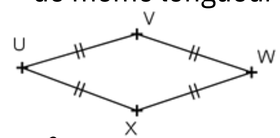
Trapèze : 2 côtés parallèles



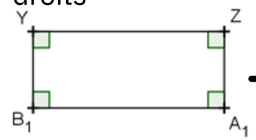
Parallélogramme : côtés opposés parallèles 2 à 2



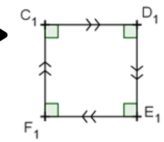
Losange : 4 côtés de même longueur



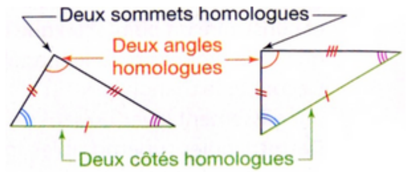
Rectangle : 4 angles droits



Carré : 4 côtés de même longueur et 4 angles droits



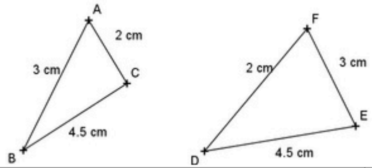
Triangles superposables



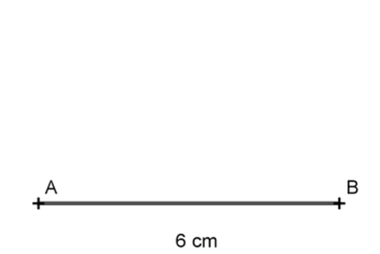
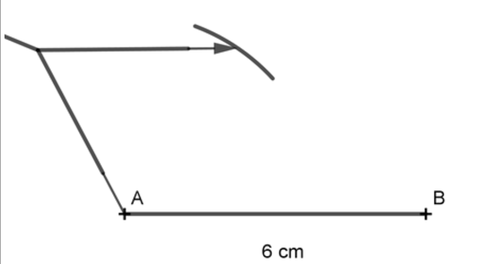
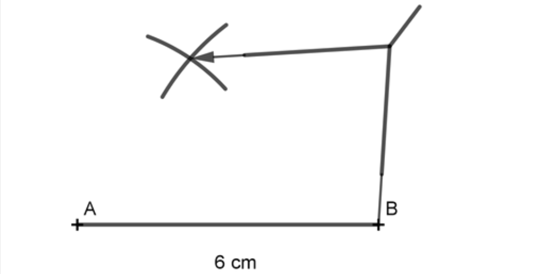
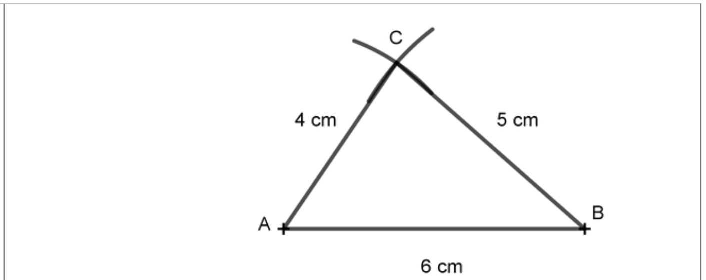
Définition : Deux triangles sont superposables lorsque l'on peut les faire coïncider par glissement ou par retournement ou par glissement suivi d'un retournement.

★ Cas n°1 : côtés deux à deux de même longueur

Exemple :

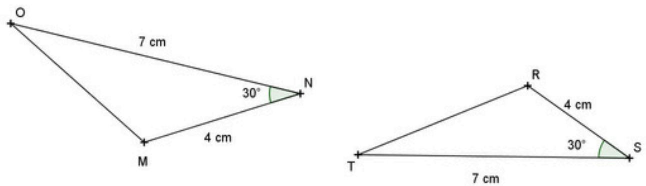


ABC et DEF sont superposables

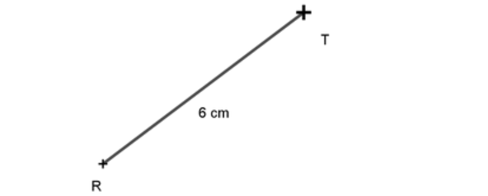
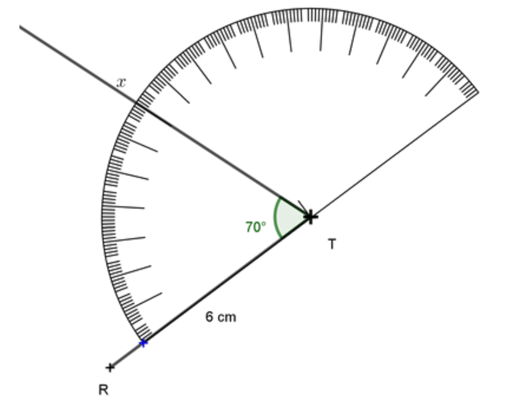
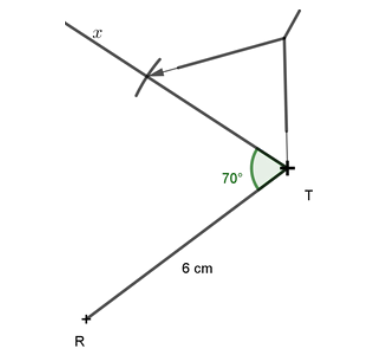
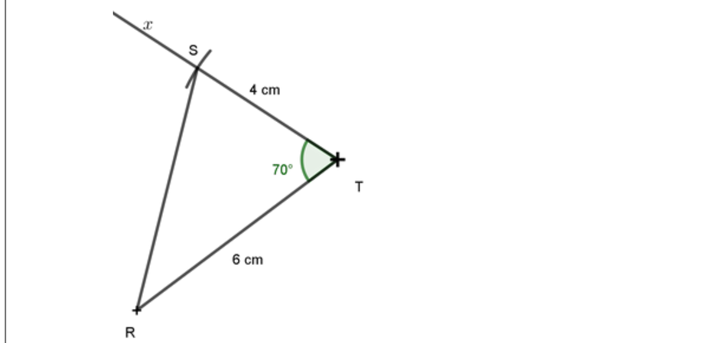
			
Tracer un segment [AB] de longueur 6 cm.	Tracer un arc de cercle de centre A et de rayon 4 cm	Du même côté de [AB], tracer un arc de cercle de centre B et de rayon 5 cm	Placer le point C à l'intersection des deux arcs de cercle, tracer [AC] et [BC] et coder la figure.

★ Cas n°2 : un angle de même mesure compris entre des côtés deux à deux de même longueur

Exemple :



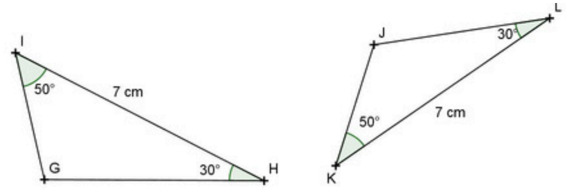
MNO et RST sont superposables

			
Tracer un segment [RT] de longueur 6 cm.	Tracer une demi-droite [Tx) telle que $\widehat{RTx} = 70\,°$	Tracer un arc de cercle de centre T et de rayon 4 cm.	Placer le point S à l'intersection de la demi-droite et de l'arc de cercle, tracer [RS] et coder la figure.

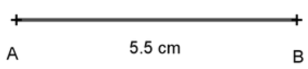
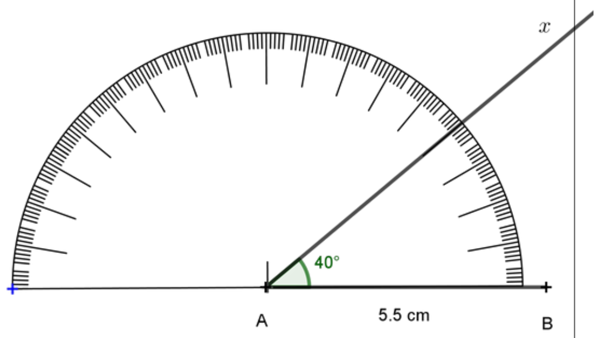
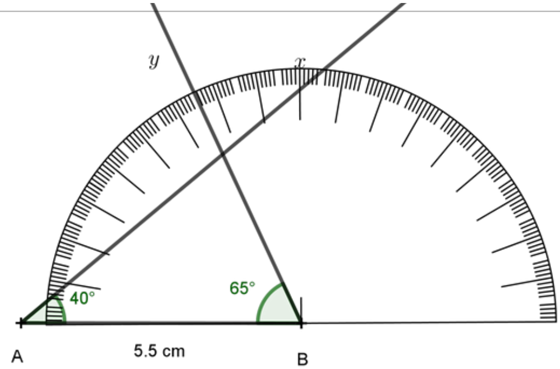
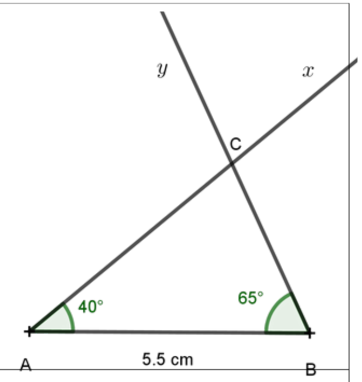
Inégalité triangulaire

★ <u>Cas n°3 :</u> un côté de même longueur et des angles adjacents à ce côté deux à deux de même mesure

Exemple :



GHI etJKL sont superposables

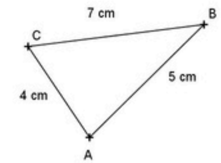
			
Tracer un segment [AB] de longueur 5,5 cm	Tracer une demi-droite [Ax] telle que $\widehat{BAx}=40°$	Du même côté de [AB], tracer une demi-droite [By] telle que $\widehat{ABy}=65°$	Placer le point C à l'intersection des deux demi-droites.

Le triangle existe-t-il ?

Oui

Si la plus grande longueur est plus petite que la somme des deux autres

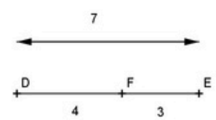
Exemple



7<4+5

Si la plus grande longueur est égale à la somme des deux autres

Exemple

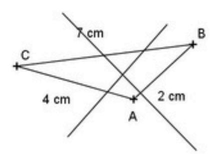


7=4+3

Non

Si la plus grande longueur est plus grande que la somme des deux autres

Exemple



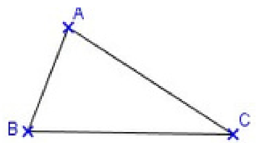
7>4+2

Somme des mesures des angles d'un triangle

SOMME DES ANGLES D'UN TRIANGLE ...

quelconque

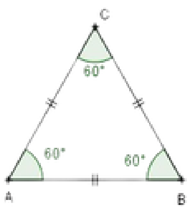
La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°



$\widehat{ABC}+\widehat{CAB}+\widehat{ACB}=180°$

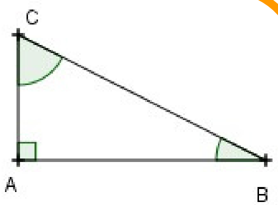
équilatéral

Chacun de ses angles mesure 60°.



rectangle

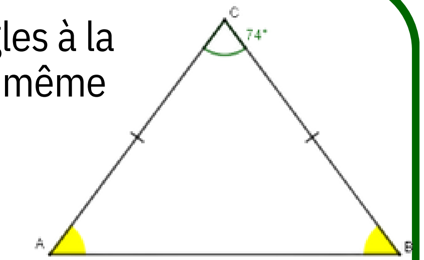
La somme des mesures de ses deux angles aigus est égale à 90°



$\widehat{ABC}+\widehat{ACB}=90°$

isocèle

Ses deux angles à la base sont de même mesure.



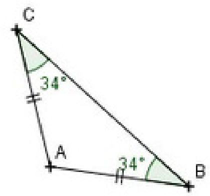
Exemple 1 :

$\widehat{CAB}=\widehat{CBA}=(180-74)\div 2$

$\widehat{CBA}=106\div 2$

$\widehat{CBA}=53°$

Exemple 2 :



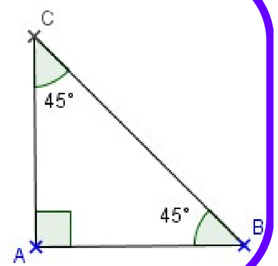
$\widehat{BAC}=180-34\times 2$

$\widehat{BAC}=180-68$

$\widehat{BAC}=112°$

Rectangle et isocèle

Chacun de ses angles aigus mesure 45°.



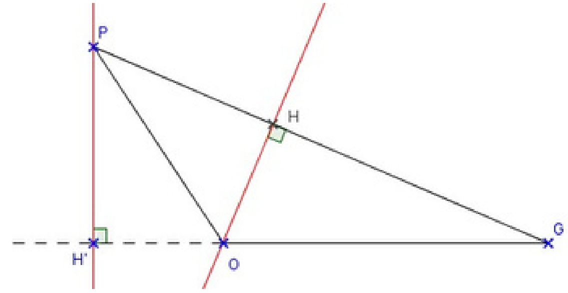
Droites remarquables du triangle

Hauteurs

Définition

La hauteur issue d'un sommet est la droite qui passe par ce sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.
Exemple :

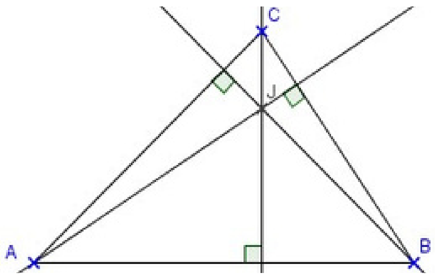
- (OH) est la hauteur issue de O
- (PH') est la hauteur issue de P
- H est le pied de la hauteur issue de O



Propriété

Les trois hauteur d'un triangle sont concourantes. (Elles se coupent en un seul point)

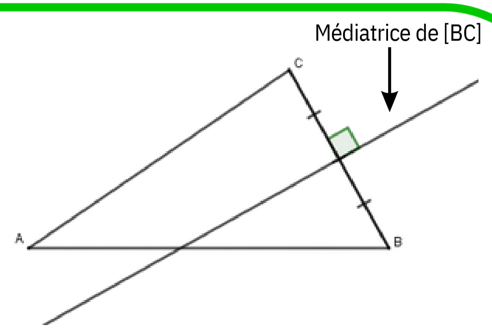
Exemple : Les trois hauteurs du triangle ABC sont concourantes en J.



Médiatrices

Définition

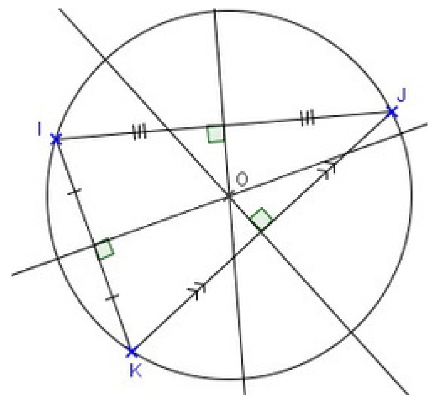
La médiatrice d'un côté est la droite perpendiculaire à ce segment passant par son milieu.



Propriété

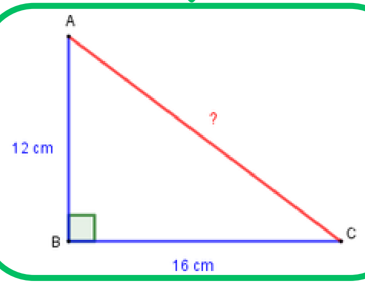
- Les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes. (Elles se coupent en un seul point)
- Le point de concours des médiatrices d'un triangle est le centre d'un cercle qui passe par les trois sommets du triangle. Ce cercle est appelé cercle circonscrit au triangle.

Exemple : Les trois médiatrices du triangle IJK sont concourantes en O.
O est le centre du cercle circonscrit au triangle IJK.



Pythagore

On sait que le triangle est rectangle mais il manque la longueur d'un côté



D'après le théorème

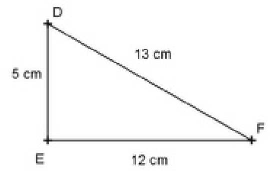
$AC^2 = BA^2 + BC^2$

$AC^2 = 12^2 + 16^2$

$AC = \sqrt{400} = 20$

On trouve la longueur manquante

On ne sait pas si le triangle est rectangle mais on connaît les longueurs des trois côtés



On a

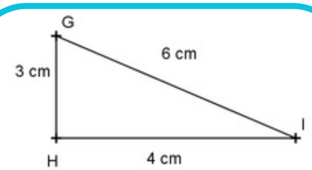
D'une part :
$DF^2 = 13^2 = 169$

D'autre part :
$DE^2 + EF^2 = 5^2 + 12^2$
$DE^2 + EF^2 = 25 + 144$
$DE^2 + EF^2 = 169$

Donc

$DE^2 + EF^2 = DF^2$

D'après la réciproque du théorème
Le triangle DEF est rectangle en E.



On a

D'une part :
$GI^2 = 6^2 = 36$

D'autre part :
$HG^2 + HI^2 = 3^2 + 4^2$
$HG^2 + HI^2 = 9 + 16$
$HG^2 + HI^2 = 25$

Donc

$GI^2 \neq HG^2 + HI^2$

D'après la conséquence du théorème
Le triangle DEF n'est pas rectangle

Parallélogrammes

Les propriétés

Si un **quadrilatère**

- a ses diagonales qui se coupent en leur milieu
- a ses côtés opposés parallèles
- a ses côtés opposés de même longueur
- est non croisé et a deux côtés opposés parallèles et de même longueur
- a un centre de symétrie
- a ses angles opposés de même mesure

Alors c'est un *parallélogramme*

Si un ***parallélogramme***

- a un angle droit
- a des diagonales de même longueur

Alors c'est un rectangle

Si un ***parallélogramme***

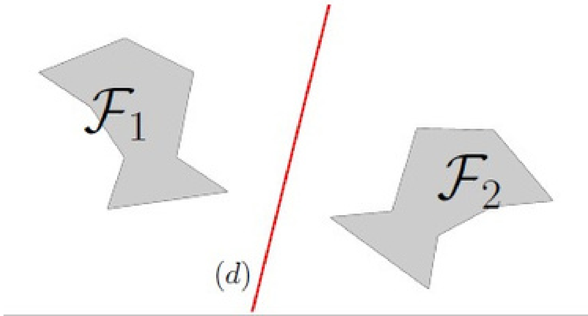
- a deux côtés consécutifs de même longueur
- a ses diagonales perpendiculaires

Alors c'est un losange

LA SYMÉTRIE AXIALE

Définition :

Deux figures seront dites **symétriques par rapport à une droite** (***d***) si elles se superposent par **pliage** le long de la droite (***d***).



Vocabulaire :

La symétrie par rapport à une droite est appelée **symétrie orthogonale** ou **symétrie axiale**.

La droite est appelée **axe** de la symétrie.

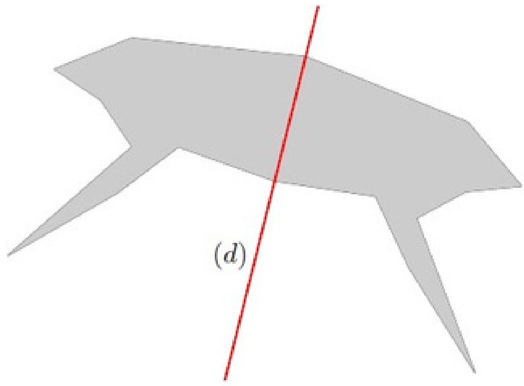
La figure F1 et la figure F2 se superposent par pliage le long de la droite (***d***).

Elles sont **symétriques par rapport à la droite** (***d***).

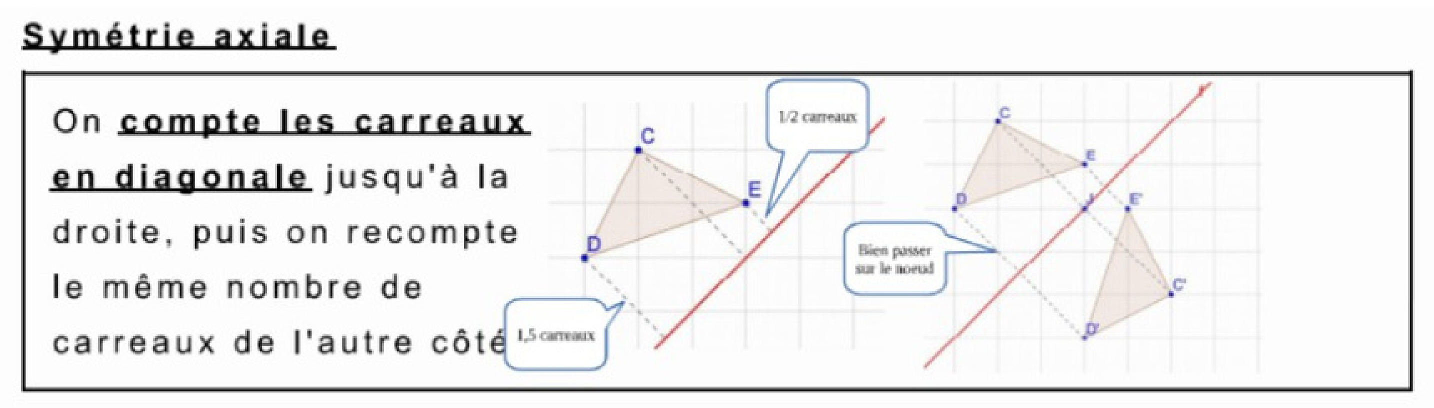
On dit aussi que F2 est la **figure symétrique** de F1 dans la symétrie (orthogonale) d'axe (***d***), ou encore que F2 est l'**image** de F1 dans la symétrie (orthogonale) d'axe (***d***).

Définition :

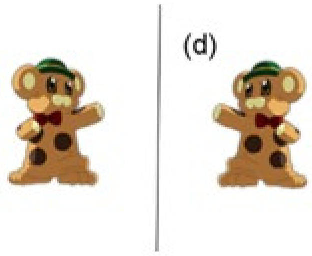
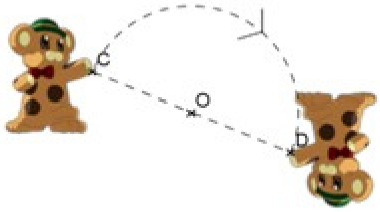
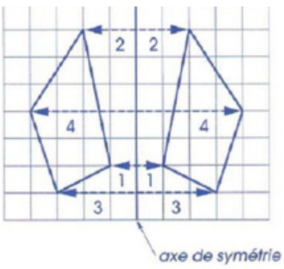
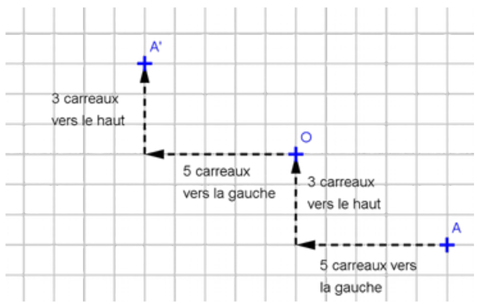
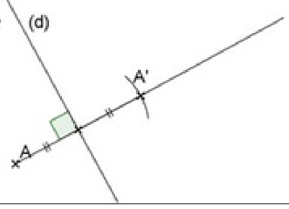
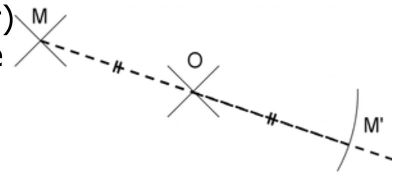
Une droite (***d***) est un **axe de symétrie** d'une figure si les deux parties de la figure se superposent par pliage le long de cette droite.



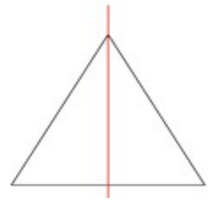
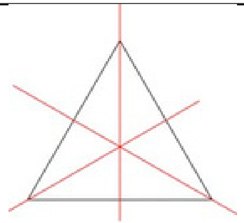
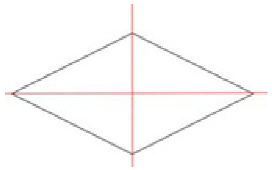
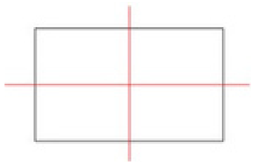
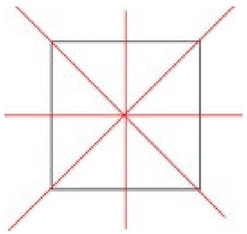
Tracer le symétrique avec les carreaux



Transformation :Symétries

axiale (par rapport à une droite)	centrale (par rapport à un point)
Je plie le long de la droite  	J'effectue un **demi-tour** autour du point.  Toutes les orientations sont inversées ➤ **Ce qui est à droite arrive à gauche.** ➤ **Ce qui est à gauche arrive à droite.** ➤ **Ce qui est en haut arrive en bas.** ➤ **Ce qui est en bas arrive en haut.**
A main levée	**A main levée** ➤ Je place le pouce sur le point et le majeur sur le centre. ➤ Je reporte de l'autre côté du centre de la symétrie (mon pouce prend la place de mon majeur)
Sur quadrillage ➤ Je pars du point et je compte les carreaux perpendiculaire- -ment jusqu'à l'axe (la droite)  ➤ Je reporte ce nombre de l'autre côté de la droite	**Sur quadrillage** ➤ Je pars du point et je compte les carreaux jusqu'au centre de la symétrie.  ➤ Je fais le même chemin en partant du centre pour obtenir le point symétrique
Sur papier blanc Pour construire le symétrique A' du point A par rapport à la droite (d). ➤ Je trace la perpendiculaire à (d) passant par le point A. ➤ Je reporte la distance de A à (d) de l'autre côté de (d). ➤ Je code la figure  	**Sur papier blanc** Pour construire le symétrique M'' du point M par rapport au point O. ➤ Je trace la demi-droite [MO). ➤ Je pointe le compas sur O et je prend la longueur MO. ➤ Je reporte cette longueur de l'autre côté de O (demi-tour) ➤ Je code la figure 

AXES ET CENTRES DE SYMÉTRIES DES FIGURES USUELLES

	Un **triangle isocèle** a un axe de symétrie. Cet axe passe par le sommet principal , il est la bissectrice de son angle ou la médiatrice du côté opposé.	Conséquence : Les deux angles adjacents à la base d'un triangle isocèle sont de même mesure.
	Un **triangle équilatéral** a trois axes de symétrie. Ce sont les médiatrices des côtés ou les bissectrices des angles.	Conséquence : Les trois angles d'un triangle équilatéral sont égaux et mesurent 60°.
	Un **losange** a deux axes de symétrie. Ce sont ses diagonales . ………………………………………………………………………………	Conséquences : Les diagonales d'un losange se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.
	Un **rectangle** a deux axes de symétrie. Ce sont les médiatrices des côtés opposés. ………………………………………………………………………………	Conséquences : Les diagonales d'un rectangle se coupent en leur milieu et sont de même longueur.
	Un **carré** est à la fois un losange et un rectangle. Il a quatre axes de symétrie. Ce sont ses diagonales et les médiatrices des côtés. ………………………………………………………………………………	Conséquences : Les diagonales d'un carré se coupent en leur milieu, sont perpendiculaires et de même .longueur.

Transformations: Translation et rotation

Translation

Définition

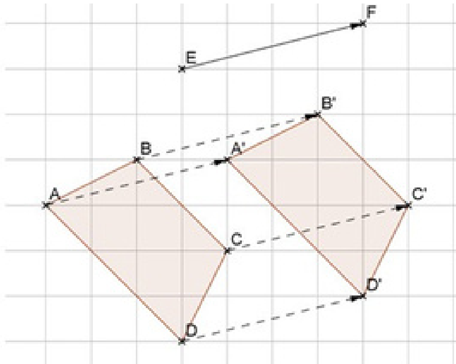
Je **décale** une figure dans une **direction** et sur une **distance** données par un **vecteur.**

Sur quadrillage

- Pour aller de E à F, on se déplace de :
  _ 4 carreaux vers la droite
  _ 1 carreau vers le haut.

- Pour trouver l'image du quadrilatère ABCD par la translation qui transforme E en F on déplace tous les points de :

  _ 4 carreaux vers la droite
  _ 1 carreau vers le haut.



Remarque : CC'D'D est un parallélogramme.

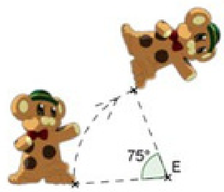
Sur papier blanc

Trouver C', image de C par la translation qui transforme A en B revient à construire le parallélogramme ABC'C.

Rotation

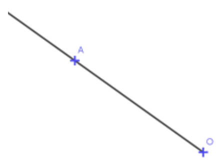
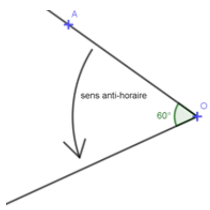
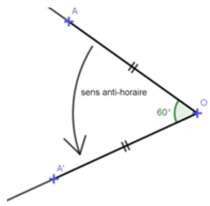
Définition

Je fais **tourner** une figure autour **d'un centre**, d'une **mesure d'angle** donnée et dans un **sens** donné (horaire ou anti-horaire)

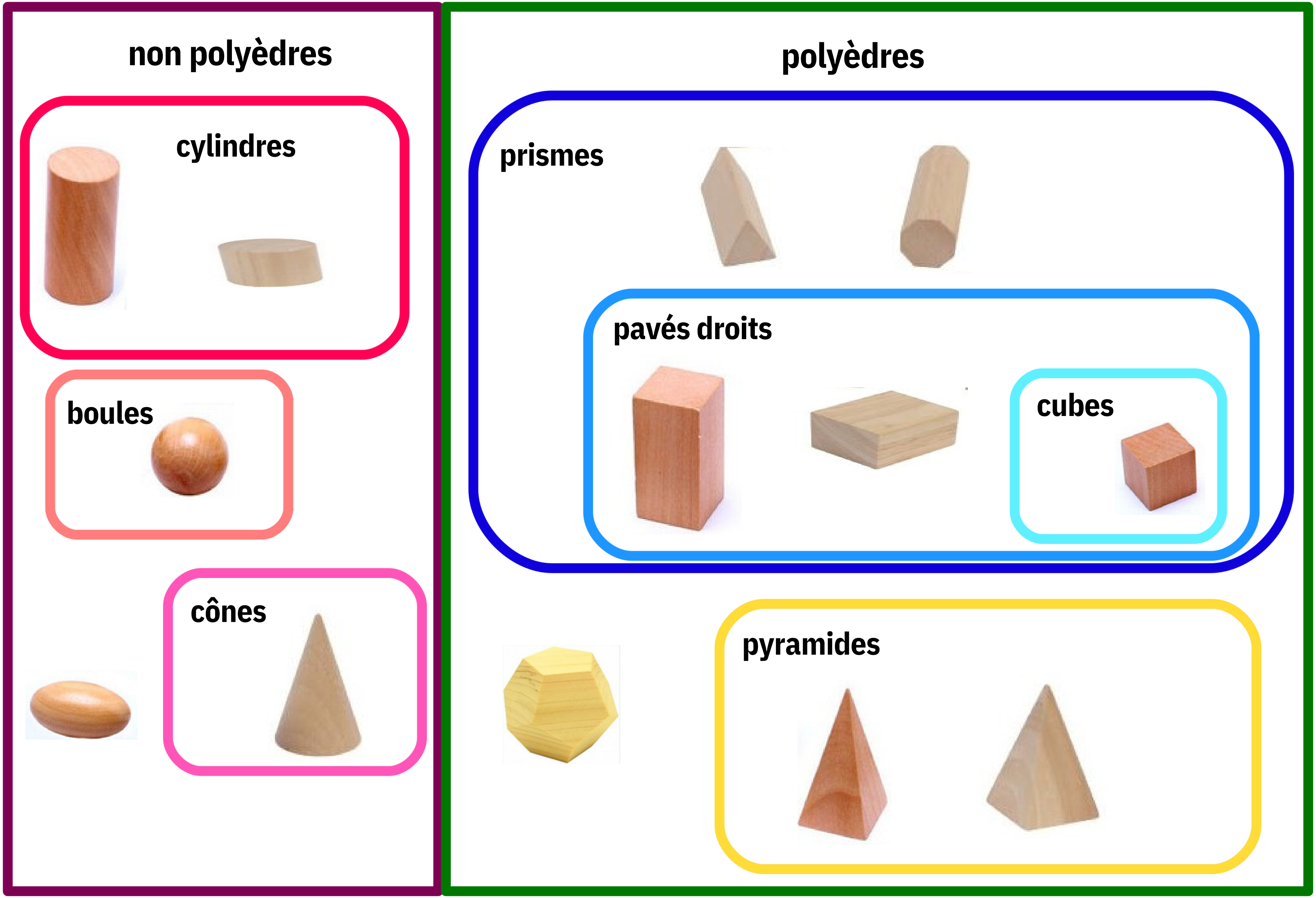


Sur papier blanc

Pour construire A', image du point A par la **rotation de centre O, d'angle 60° dans le sens antihoraire**, il faut :

		
Tracer la demi-droite [OA)	Construire un angle de 60°, en respectant le sens antihoraire ;	Reporter la longueur OA pour obtenir A'.

LES SOLIDES


non polyèdres
cylindres
boules
cônes
polyèdres
prismes
pavés droits
cubes
pyramides

Géométrie dans l'espace : La perspective cavalière

1) notion de perspective :

La perspective est une technique de représentation des solides sur une surface plane.

2) perspective cavalière :

Règles de construction d'un solide en perspective cavalière :

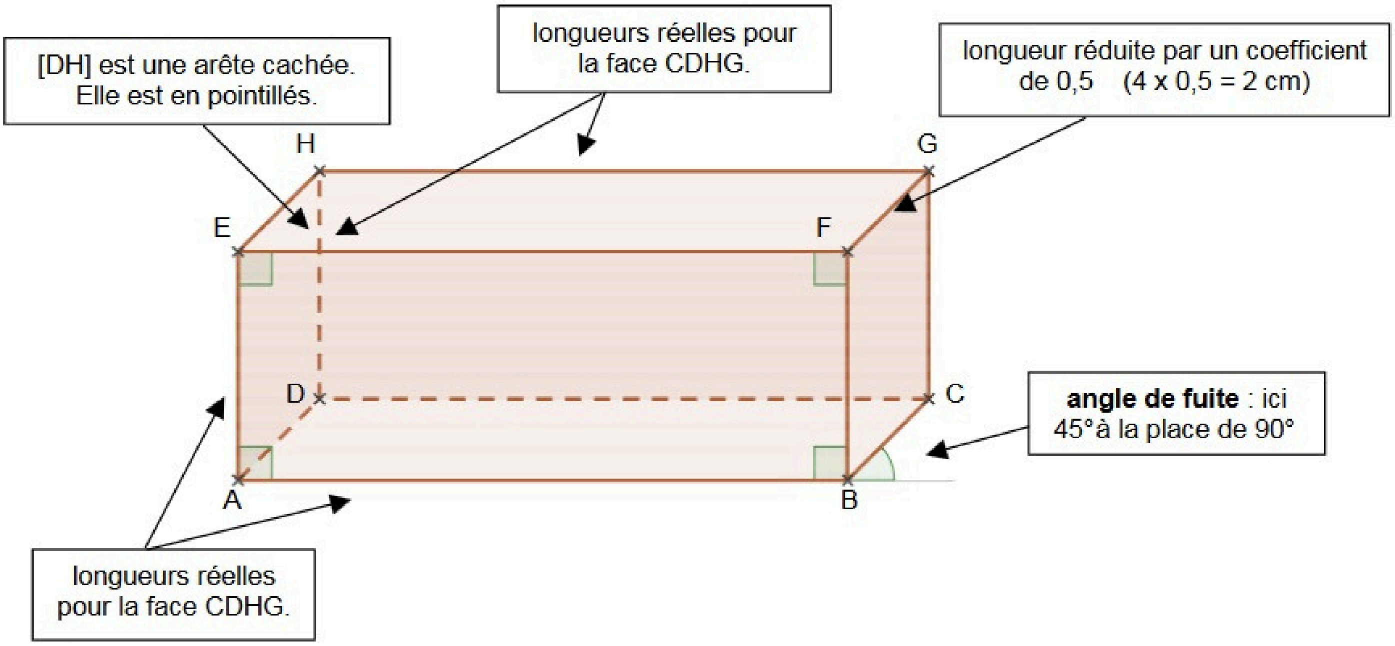
► les éléments cachés sont tracés en pointillés, les éléments visibles sont en trait plein.

► les éléments situés dans un plan vu de face (frontal) sont représentés en vraie grandeur.

. ► les éléments situés dans un autre plan ou un plan non parallèle au plan vu de face sont « déformée » (un rectangle est représenté par un parallélogramme).

► les droites perpendiculaires au plan frontal sont représentées par des droites parallèles formant un angle (de fuite) avec l'horizontale.

► les longueurs représentées dans la direction des fuyantes ne sont pas les longueurs réelles (on les réduit par un coefficient de réduction en général 0,5 ou 0,7).



Propriétés :

► deux droites parallèles sont représentées par deux droites parallèles.

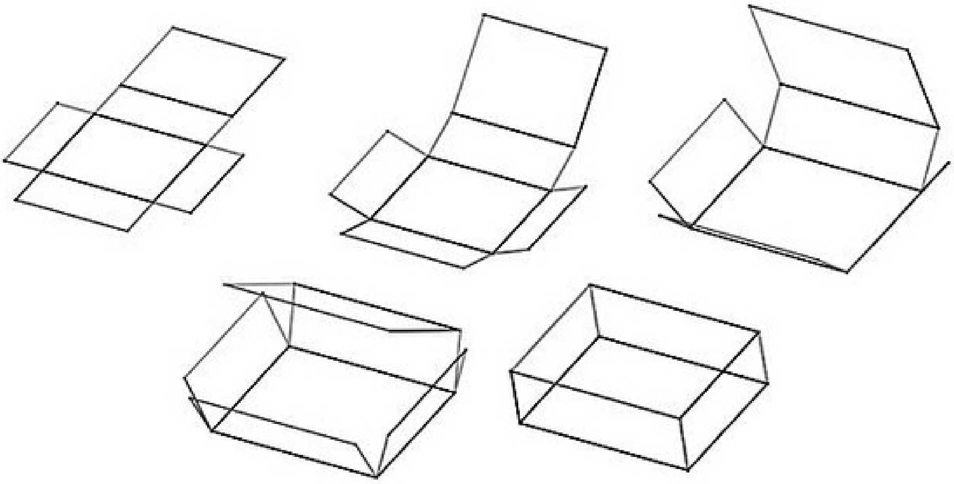
► deux droites sécantes sont représentées par deux droites sécantes.

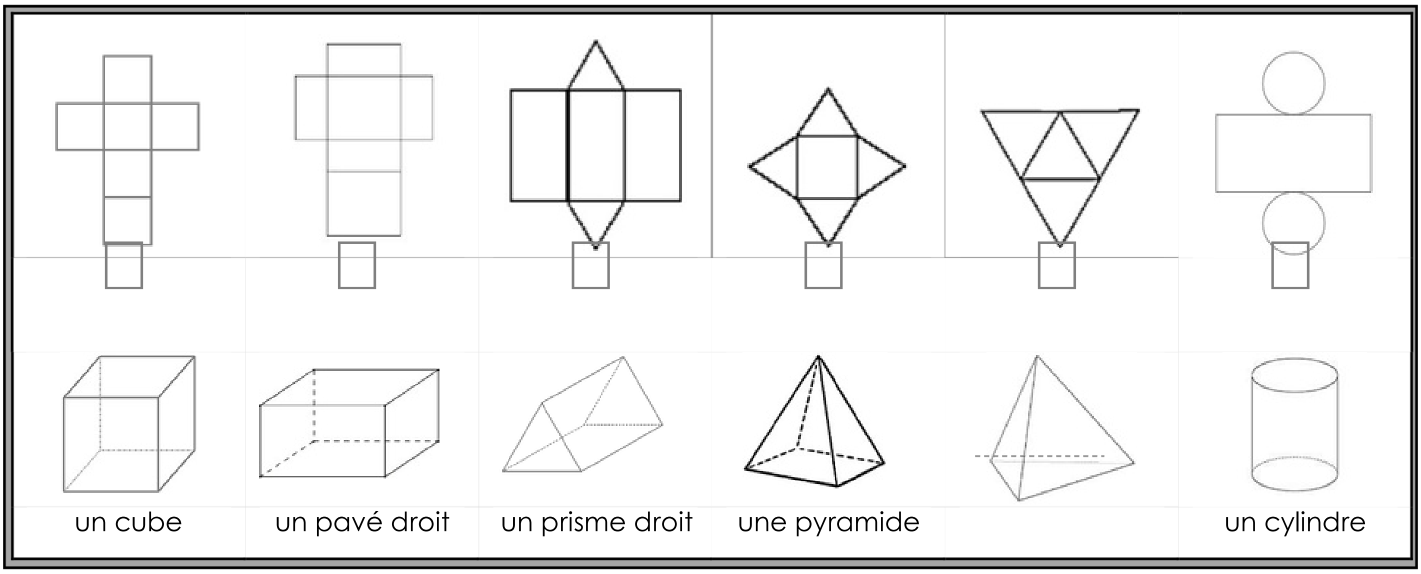
► des points alignés sont représentés par des points alignés.

► les milieux de segments sont conservés.

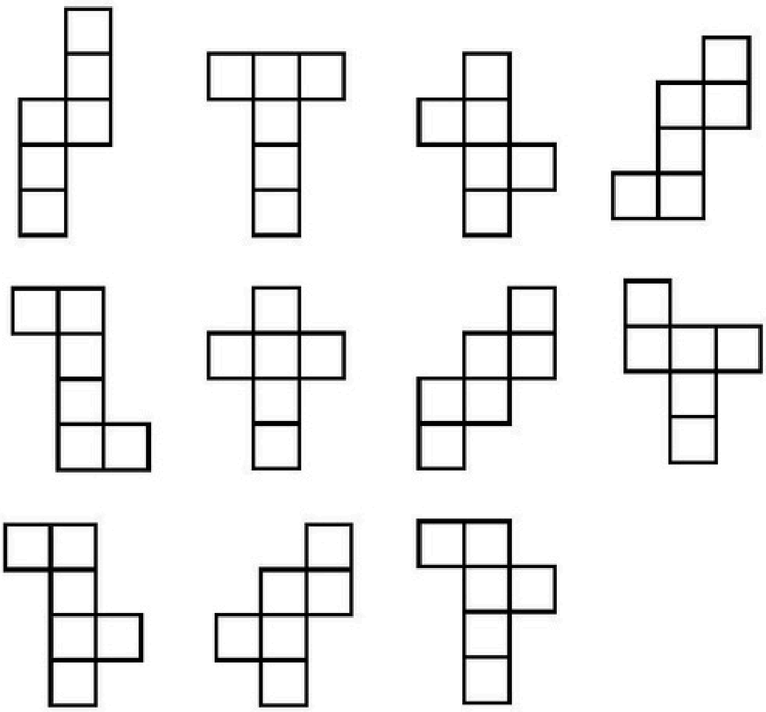
Les patrons de solides

Lorsque je coupe et plie un patron, j'obtiens un solide.





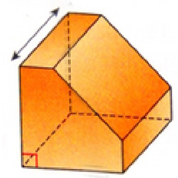
Les 11 patrons du cube

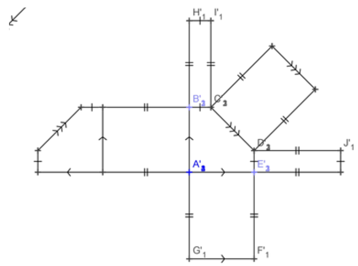


Les Polyèdres

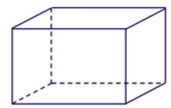
Prisme droit

_ deux faces polygonales opposées superposables, appelées les bases,
_ toutes ses autres faces sont des rectangles.

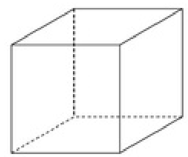


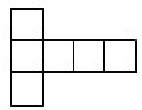


Pavé droit : Prisme droit dont toutes les faces sont des rectangles



Cube : Prisme droit dont toutes les faces sont des carrés

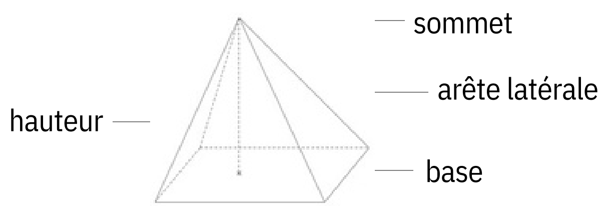


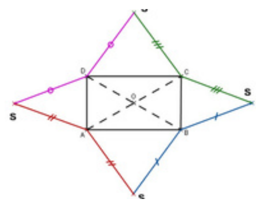


Pyramide

_ l'une des faces est un polygone. On l'appelle la base de la pyramide.
_ toutes les autres faces sont des triangles avec un sommet commun, appelé sommet de la pyramide. Ce sont les faces latérales.

La hauteur de la pyramide est la droite passant par le sommet S et orthogonale à la base.

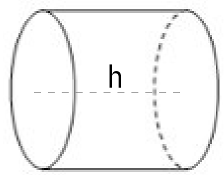


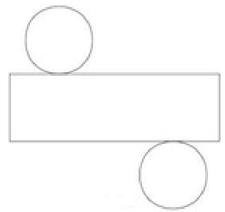


Les non polyèdres

cylindre

Un cylindre de révolution est un solide engendré par la rotation (ou révolution) d'un rectangle autour de l'un de ses côtés.
Un cylindre de révolution est composé de deux disques superposables, appelés les bases et d'une surface latérale courbe.
La hauteur d'un cylindre est la longueur du segment reliant les centres des deux bases



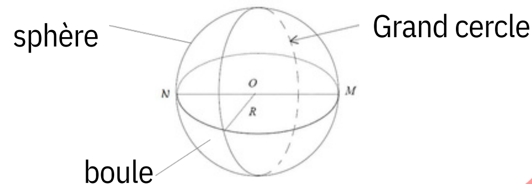


Sphère et boule

La sphère de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace qui sont situés à une distance R du point O.

La boule de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace qui sont situés à une distance inférieure ou égale à R du point O.

Un grand cercle d'une sphère de centre O et de rayon R est un cercle de centre O et de rayon R.

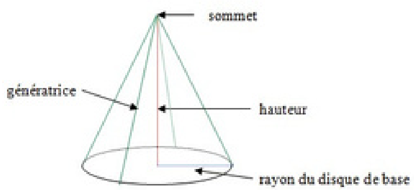


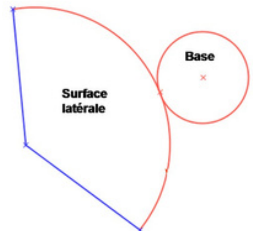
Cône

Un cône de révolution est un solide généré par la rotation d'un triangle rectangle autour d'un des côtés adjacents à l'angle droit.

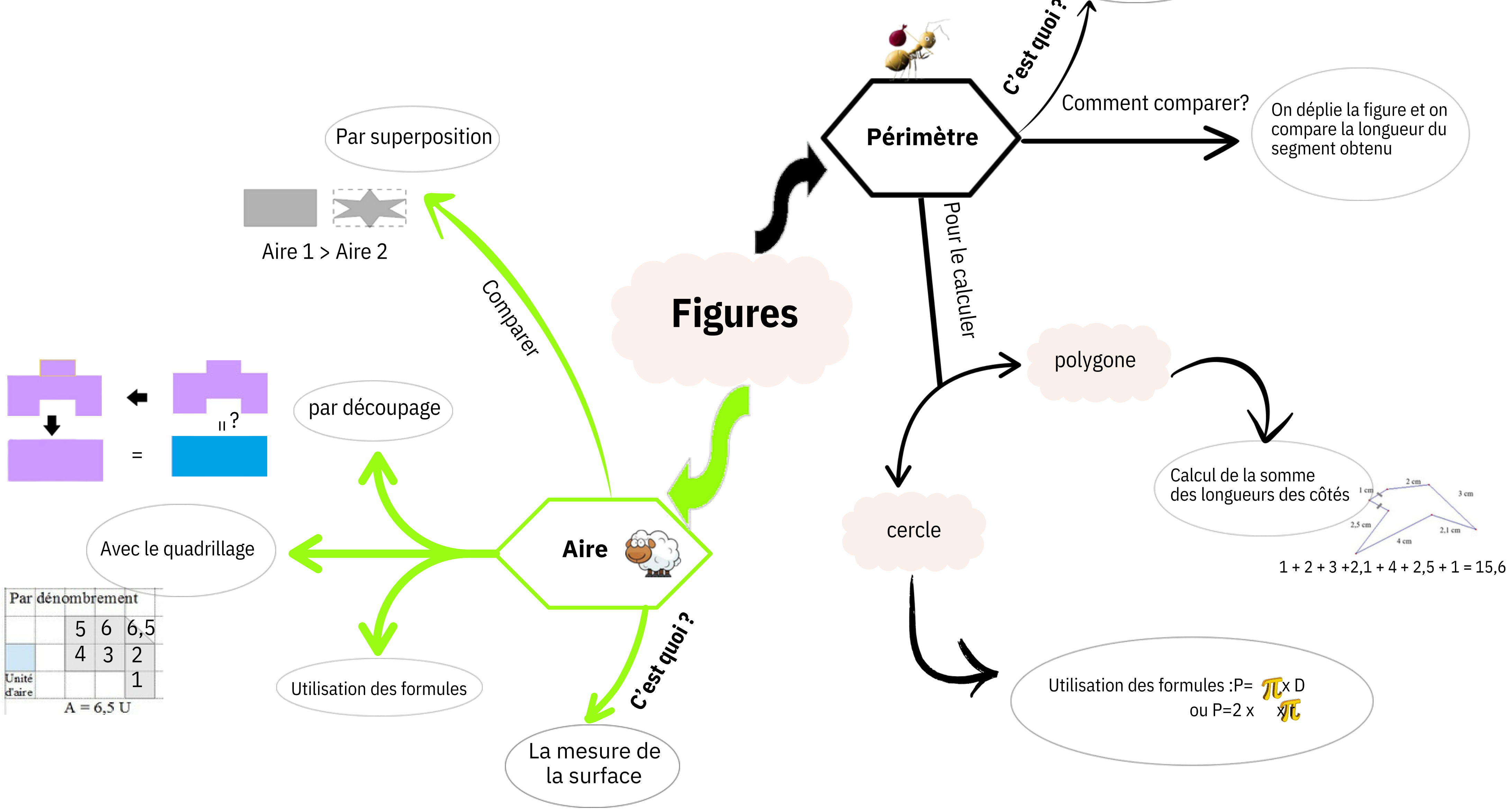
_ d'une base en forme de disque,
_ d'un sommet situé sur la droite orthogonale à la base en son centre,
_ d'une surface latérale non plane.

Tout segment liant le sommet du cône à un point du cercle de base est appelé génératrice.





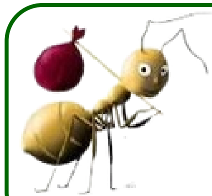
Aires et périmètres



Périmètre

PERIMETRE

Définition



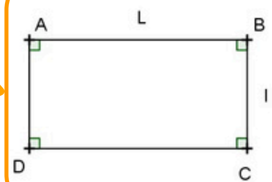
Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour

Les unités

Pour calculer un périmètre les mesures doivent être dans la même unité

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

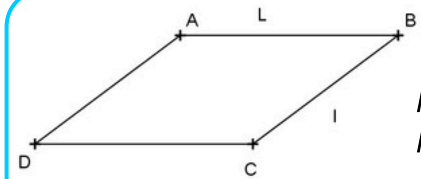
rectangle



$P = 2 \times L + 2 \times l$

$P = 2 \times (L + l)$

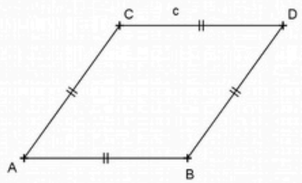
Parallélogramme



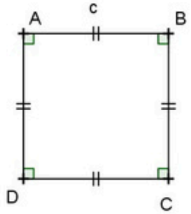
$P = 2 \times L + 2 \times l$

$P = 2 \times (L + l)$

losange / carré

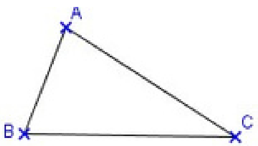


$P = 4 \times c$



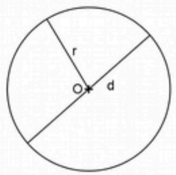
$P = 4 \times c$

Triangle



$P = AB + BC + CA$

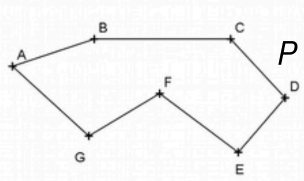
Cercle



$P = 2 \times \pi \times r$

$P = d \times \pi$

Polygone



$P = AB + BC + CD + DE + EF + FG + GA$

Aire

AIRE

Définition

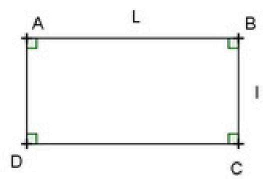
L'aire d'une figure est la mesure de sa surface

Les unités

Pour calculer une aire les mesures doivent être dans la même unité

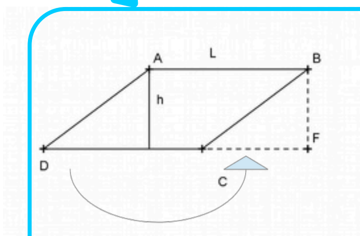
km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²

rectangle



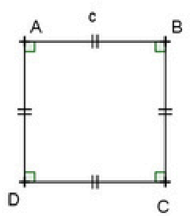
$A = L \times l$

Parallélogramme



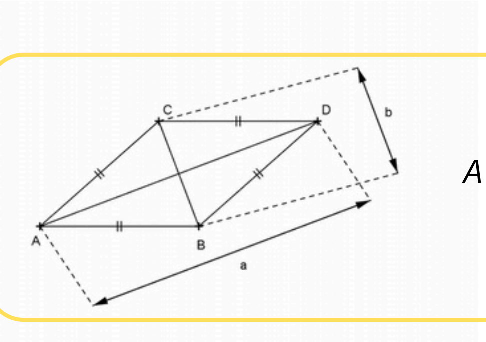
$A = L \times h$

carré



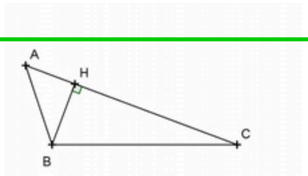
$A = c \times c = c^2$

losange



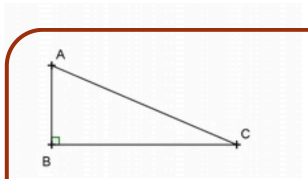
$A = \dfrac{a \times b}{2}$

Triangle quelconque



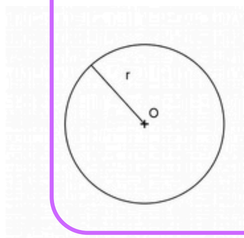
$A = \dfrac{AC \times BH}{2}$

Triangle rectangle



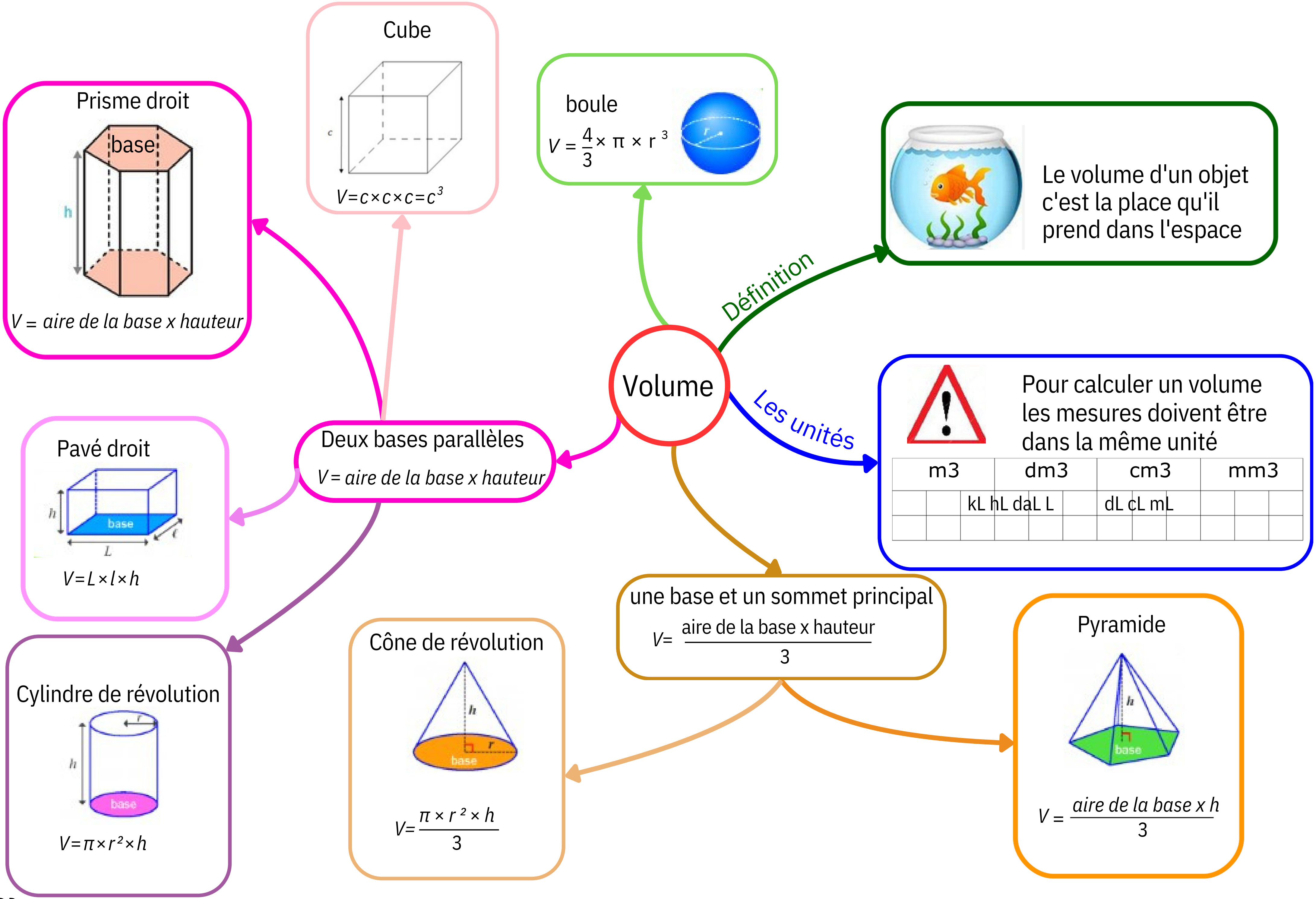
$A = \dfrac{AB \times BC}{2}$

disque



$A = \pi \times r \times r$

$A = \pi \times r^2$


Volume
Définition
Le volume d'un objet c'est la place qu'il prend dans l'espace
Les unités
Pour calculer un volume les mesures doivent être dans la même unité
m3
dm3
cm3
mm3
kL hL daL L
dL cL mL
boule
$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$
Deux bases parallèles
V = aire de la base x hauteur
Prisme droit
base
h
V = aire de la base x hauteur
Cube
$V = c \times c \times c = c^3$
Pavé droit
base
$V = L \times l \times h$
Cylindre de révolution
base
$V = \pi \times r^2 \times h$
une base et un sommet principal
$V = \frac{\text{aire de la base x hauteur}}{3}$
Cône de révolution
base
$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$
Pyramide
base
$V = \frac{\text{aire de la base x h}}{3}$

Méthode : Calculer un PAV (Périmètre, Aire ou Volume)

	Rectangle	Carré	Triangle rectangle	Triangle	Cercle
Périmètre	$P = L + \ell + L + \ell$ ou $P = 2 \times L + 2 \times \ell$	$P = c + c + c + c$ ou $P = 4 \times c$	$P = a + b + c$	$P = a + b + c$	$P = d \times \pi$ ou $P = 2 \times \pi \times r$
Aire	$A = L \times l$	$A = c \times c$	$A = \dfrac{a \times b}{2}$	$A = \dfrac{a \times h}{2}$	$A = \pi \times r \times r$

MÉTHODE :

Faire un schéma

↓

Écrire la formule

↓

Repérer à quoi correspond chaque lettre

↓

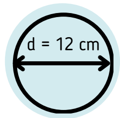
Remplacer les lettres par leur valeur

↓

Calculer avec la calculatrice.
Donne la valeur exacte puis approchée

Exemple :

Calculons l'aire d'un disque de diamètre 12 cm.



$A = \pi \times r \times r$

r correspond au rayon
ici $r = \dfrac{12}{2}$ = 6 cm

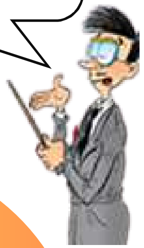
$A = \pi \times 6 \times 6$

Calculer avec la calculatrice :
$A = 36\pi$ cm² ····> Valeur exacte
$A \approx 113$ cm² ····> Valeur approchée

La calculatrice donne généralement la valeur exacte, pour avoir la valeur approchée appuie sur :
S⇔D ou FORMAT ou ◂▸

Les critères de divisibilités

«Un nombre est divisible par ... »



2 s'il se termine par 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8 .

5 s'il se termine par 0 ou 5.

10 s'il se termine par 0.

On regarde le dernier chiffre.

1570

3 si la **somme** de ses chiffres est divisible par 3.

9 si la **somme** de ses chiffres est divisible par 3.

Somme = +

1576 → 1+5+7+6=18

4 si le nombre formé par les deux derniers chiffres est divisible par 4.

On regarde les deux derniers chiffres.

1528

Division euclidienne

Diviseur Commun

Un diviseur commun à deux nombres entiers divise à la fois les deux nombres entiers.

Exemple :

6 divise 36 et 6 divise 54 donc 6 est un diviseur commun à 6 et à 54.

Vocabulaire

Le quotient dans la division euclidienne de 51 par 3 est 17 et le reste est zéro. 51 = 3 x 17 + 0

_ 17 et 3 sont des diviseurs de 51

_ 51 est un multiple de 3 et de 17

_ 51 est divisible par 3 et par 17

Dividende 1 9 6 | 5 Diviseur

46 | 39 Quotient

Reste 1

Le dividende, le diviseur, le quotient et le reste sont des nombres entiers.

Dividende=Diviseur x Quotient + Reste

Reste < Diviseur

Multiple commun

Un multiple commun à deux nombres entiers est un nombre qui se trouve dans la table de chacun de ces deux nombres.

Exemple : 72 est un multiple commun à 9 ; 8 ; 2 ; 4 ; 3 ; ....

PGCD

Pour trouver le plus grand diviseur commun (PGCD) à deux nombres entiers, il faut :

1. faire la liste des diviseurs des deux nombres
2. trouver le plus grand diviseur qui se trouve dans les deux listes

Exemple :Trouver le PGCD de 48 et 72 :

Liste des diviseurs de 48 :
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 24 ;48

Liste des diviseurs de 72 :
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 9 ; 12 ; 18 ; 24 ; 36 ; 72

Le PGCD de 48 et 72 est 24.

PPCM

Pour trouver le plus petit multiple commun (PPCM) à deux nombres entiers, il faut :

1. faire une liste de multiples de chacun des deux nombres
2. trouver le plus petit nombre qui se trouve dans les deux listes

Exemple : Trouver le PPCM de 25 et 60

Liste des multiples de 25 : 25 ; 50 ; 75 ; 100 ; 125 ; 150 ; 175 ; 200 ; 225 ; 250 ; 275 ;300
Liste des multiples de 60 : 60 ; 120 ; 180 ; 240 ; 300 ; 360 ; 420

Le PPCM de 25 et 60 est 300.

Fractions,

Nombres en écriture fractionnaire

Vocabulaire

$\frac{a}{b}$

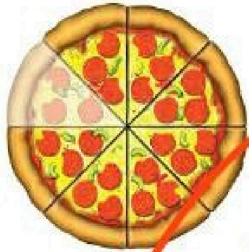
a : .... Nombre de parts prises

b : .... Nombre total de parts

Colorie $\frac{2}{6}$ de la bande

Lorsque **a** et **b** sont des nombres entiers, $\frac{a}{b}$ est ....

Quand ?



Partage en ....

Quoi ?

$\frac{a}{b}$ est la valeur exacte de la division de .... par ....

= 1 : Numérateur .... Dénominateur

< 1 : Numérateur .... Dénominateur

> 1 : Numérateur .... Dénominateur

$\frac{a}{b}$ vérifie l'égalité :

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

$\frac{a}{b}$ est le nombre qui, multiplié par .... donne ....

Décomposition

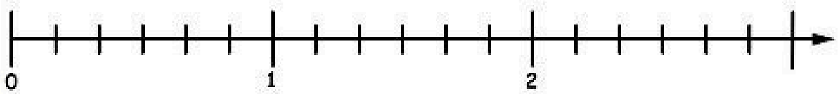
Toute fraction peut se décomposer en une somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

$$\begin{array}{r|l} 13 & 6 \\ \hline ..... & ..... \end{array} \quad \text{donc} \quad \frac{13}{6} = ... + \frac{.....}{6}$$

Place sur la demi-droite graduée les points

A d'abscisse $\frac{2}{6}$

B d'abscisse $\frac{13}{6}$



Nombres en écriture fractionnaire

ECRITURE FRACTIONNAIRE

définition

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

On le note $\frac{a}{b}$ ou $a \div b$ et on a $\frac{a}{b} \times b = a$

Par exemple $\frac{1}{2} \times 2 = 1$

$b \neq 0$ car la division par zéro n'existe pas

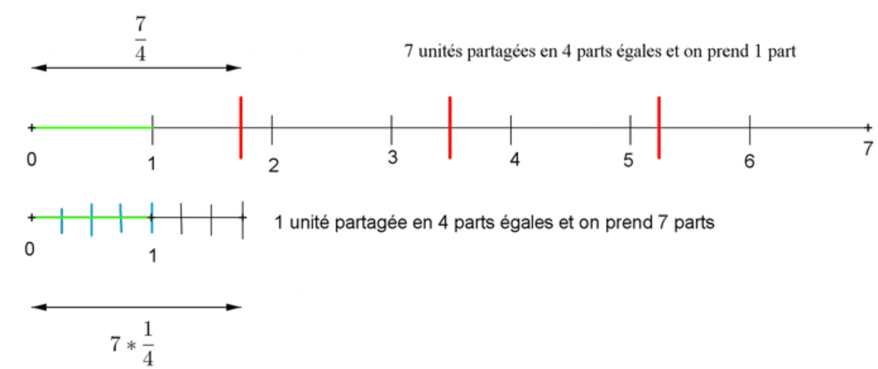
vocabulaire

$\frac{a}{b}$: numérateur / dénominateur

$a \div b$: dividende / diviseur

Fraction : a et b sont des nombres **entiers**

partage



division

$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0{,}75$

Le quotient de 3 par 4 est un nombre décimal

ATTENTION : Certains quotients n'admettent pas d'écriture décimale (ce sont les copains de π)

Exemples : $\frac{2}{3} \approx 0{,}66$ $\frac{1}{7} \approx 0{,}14$

proportion

On dit que $\frac{2}{5}$ des élèves du collège sont externes. Cela veut dire que 2 élèves sur 5 sont externes.

quotients égaux

En multipliant numérateur ET dénominateur par un même nombre $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$

Pour mettre au même dénominateur

En divisant numérateur ET dénominateur par un même nombre $\frac{42}{26} = \frac{42 \div 2}{26 \div 2} = \frac{21}{13}$

Pour simplifier (utiliser les tables et les critères de divisibilité)

Comparaison de nombres en écriture fractionnaire

COMPARER DES ECRITURES FRACTIONNAIRES

Intercaler un nombre entier

Intercaler un nombre entier entre deux fractions permet de les comparer.

Exemples : $\frac{5}{6} < 1$ et $\frac{3}{2} > 1$ donc $\frac{5}{6} < \frac{3}{2}$

$\frac{14}{5} > 2$ et $\frac{7}{6} < 2$ donc $\frac{7}{6} < \frac{14}{5}$

Même dénominateur

Si deux écritures fractionnaires ont le même dénominateur alors la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur

Exemple : $\frac{7}{11} > \frac{3}{11}$

Calculer les quotients

$\frac{5}{7} \approx 0,71$ $\frac{7}{9} \approx 0,77$

donc $\frac{5}{7} < \frac{7}{9}$

Même numérateur

Si deux écritures fractionnaires ont le même numérateur alors la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur

Exemple : $\frac{10}{7} < \frac{10}{3}$

Mettre au même dénominateur

$\frac{7}{12} = \frac{7 \times 5}{12 \times 5} = \frac{35}{60}$ $\frac{11}{15} = \frac{11 \times 4}{15 \times 4} = \frac{44}{60}$

donc $\frac{7}{12} < \frac{11}{15}$

Opérations avec les nombres fractionnaires

× et -

1. On met les fractions sous le même dénominateur.
2. On additionne ou on soustrait les numérateurs.
3. On conserve le dénominateur commun.

Exemples :

Cas n°1 : Les fractions ont le même dénominateur. $\frac{7}{5}+\frac{12}{5}=\frac{19}{5}$

Cas n°2 : Les fractions ont des dénominateurs différents : $\frac{5}{4}+\frac{11}{36}$

$$\frac{5}{4}=\frac{5\times9}{4\times9}=\frac{45}{36}$$

$$\frac{5}{4}+\frac{11}{36}=\frac{45}{36}+\frac{11}{36}=\frac{45+11}{36}=\frac{56}{36}$$

×

On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Pour tous nombres relatifs a, b et c tels que $b\neq0$ et $d\neq0$ $\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}$

Exemple : $\frac{5}{7}\times\frac{13}{9}=\frac{5\times13}{7\times9}=\frac{65}{63}$

Prendre une fraction d'une quantité

On multiplie la fraction par cette quantité.

Pour tous nombres relatifs a, b et c tels que $b\neq0$ $\frac{a}{b}\times c=\frac{a\times c}{b}$

Exemple : Prendre les 3 quarts de 5

$$\frac{3}{4}\times5=\frac{3\times5}{4}=\frac{15}{4}=3{,}75$$

÷

Diviser par un nombre non nul, revient à multiplier par l'inverse de ce nombre.

Pour tous nombres relatifs a, b, c *et* d tels que $b\neq0$ et $d\neq0$: $\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}$

Exemple : $\frac{8}{5}\div\frac{11}{3}=\frac{8}{5}\times\frac{3}{11}=\frac{8\times3}{5\times11}=\frac{24}{55}$

Proportionnalité

PROPORTIONNALITE

Définition

Deux quantités sont proportionnelles s'il existe un opérateur multiplicatif permettant passer de l'une à l'autre.
Cet opérateur multiplicatif est appelé coefficient de proportionnalité.
Exemple :

Volume en L	10	20	30	40	50
Prix en €	13	26	39	52	65

×1,3

Le prix payé pour un achat de carburant est proportionnel au nombre de litres mis dans le réservoir

Est-ce un tableau de proportionnalité ?

Je calcule tous les quotients de la deuxième ligne par la première (ou inversement)

Exemple :

Age en années	5	10
Taille en cm	100	130

$\frac{100}{5}=20$ $\frac{130}{10}=13$

Ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité car le coefficient multiplicateur de la première ligne vers la seconde est 20 dans une colonne et 13 dans l'autre.

Compléter un tableau de proportionnalité

La masse de peinture à utiliser est proportionnelle à l'aire de la surface à peindre.

Aire en m²	5	6		35	41	8
Masse en kg	3		2,25			

Cas n°1 : Par multiplication

5	35
3	21

×7

3 × 7 = 21

Cas n°2 : Par addition

6	35	41
3,6	21	24,6

+

3,6+21= 24,6

Cas n°3 : Utilisation du coefficient de proportionnalité

5	6
3	3,6

×0,6

Cas n°4 : Passage par l'unité

5÷5 =1
3÷5 =0,6

8
4,8

8 × 0,6 = 4,8

Cas n°5 : Utilisation de la quatrième proportionnelle

5	?
3	2,25

5×2,25÷3=3,75

UTILISATION DE LA PROPORTIONNALITE

Vitesse

La vitesse moyenne v d'un mobile est le quotient de la distance parcourue d par la durée t du parcours. $v=\frac{d}{t}$

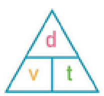
Cas n°1 : Calcul de la vitesse

Exemple : Julie a mis 3 heures pour aller chez sa grand-mère qui habite à 210 km de chez elle. Calculer sa vitesse moyenne en km.h^{-1}

Temps	3 heures	1 heure
Distance	210 km	?

Cas n°2 : Calcul de la distance $d=v\times t$

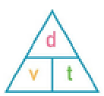
Exemple : Un chauffeur routier roule 8 heures à la vitesse moyenne de 58 km.h^{-1}. Calculer la distance qu'il a parcouru.



Temps	8 heures	1 heure
Distance	?	58 km

Cas n°3 : Calcul du temps $t=\frac{d}{v}$

Exemple : Un motard parcourt 280 km à la vitesse moyenne de 80 km/h.



Temps	?	1 heure
Distance	280 km	80 km

Echelles

Une échelle à 1/25 000 signifie que : 1 cm sur la carte représente 25 000 cm en réalité, c'est à dire : 250 m.

Pour tout exercice avec des échelles, on peut faire un tableau de proportionnalité :

Distance sur la carte	1 cm	…
Distance réelle	…	…

Conversion : heures ; minutes ; secondes

Combien de minutes représentent 0,3 heures ?

1 heure	0,3 heure
60 min	?

Pourcentages

Exemple : 1 815 000 Français sur 64 303 000 vivent en Haute Normandie

Population en haute-Normandie en 2009	1815000	?
Population française en 2009	64303000	100

Changements d'unités : m.s^{-1} et km.h^{-1}

Un train roule à 90 km.h^{-1} . Quelle est sa vitesse en m.s^{-1} ?

$90km=90000m$

$1h=3600s$

Temps	3 600 s	1 s
Distance	90 000 m	?

Statistiques

Effectif = Nombre de fois où la donnée apparait.
Effectif total = Somme de tous les effectifs

Ex:

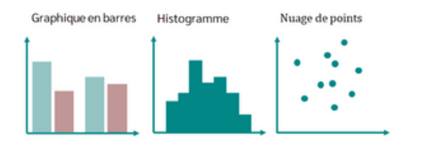
Classe	401	402	403	404	405
Effectifs	26	27	25	26	27

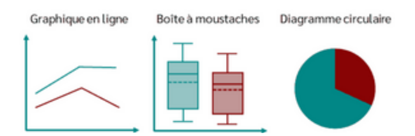
C'est quoi ?

On étudie une série de données pour en tirer des informations

Autre vocabulaire

- Population : Ensemble d'individu ou objets statistiques sur lequel l'étude porte.
- Caractère : C'est ce qui est observé sur la population.
- Classe : Un intervalle de valeur. Ex : [0 ; 5 [





Calculer

Étendue = Valeur Max - Valeur Min

Exemple : 17; **5** ; 12 ; **19** ; 8 ; 8

Étendue = 19 - 5 = 14

Moyenne = $\dfrac{\text{Somme des données}}{\text{effectif total}}$

Exemple : 5 ; 8 ; 8 ; 12 ; 17 ; 19

→ Moyenne = $\dfrac{5 + 8 + 8 + 12 + 17 + 19}{6}$ = 1,5

Fréquence = $\dfrac{\text{Effectif d'une donnée}}{\text{Effectif total}}$

Exemple : 17; 12 ; 19 ; **8** ; **8**

Fréquence = $\dfrac{2}{5}$ **= 0,4 = 40%,** il y a 40% de 8 dans cette série

Médiane = Valeur du milieu dans une série ordonnée

Exemple : 5 ; 8 ; 8 ; 12 ; 17 ; 19 → 10

Exemple : 5 ; 8 ; 8 ; 17 ; 19 → 8

LES PROBABILITÉS

VOCABULAIRE

Expérience aléatoire: Si l'on ne connait pas le résultat à l'avance

Événement impossible: Probabilité égale à 0.

Événement certain: Probabilité égale à 1.

DÉFINITION

Une probabilité est comprise entre 0 et 1 (donc entre 0 et 100%)

FORMULES

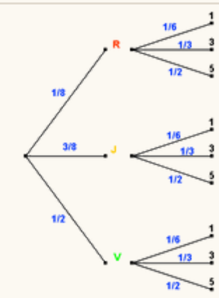
La probabilité d'un événement A est :

$$P(A)=\frac{\text{Cas favorable}}{\text{Cas total}}$$

La probabilité d'un événement contraire de A est :

$$P(\bar{A})=1-P(A)$$

L'ARBRE DES POSSIBLES



Pour connaitre la probabilité d'un chemin, on multiplie les probabilités du chemin:
la probabilité de (R;1) est 1/8 x 1/6 = 1/48

Priorités opératoires

Dans un calcul sans parenthèses :

+ + + +	➤ s'il n'y a que des additions ✱ **je peux changer l'ordre des termes.**
+ - + -	➤ si c'est un mélange d'additions et de soustractions : ✱ **je ne peux pas changer l'ordre des termes** ✱ **j'effectue les calculs de gauche à droite**
x x x x	➤ s'il n'y a que des multiplications ✱ **je peux changer l'ordre des facteurs**
X : X :	➤ si c'est un mélange de multiplications et de divisions ✱ **je ne peux pas changer l'ordre des nombres** ✱ **j'effectue les calculs de gauche à droite**
+ x - :	➤ sinon **je ne peux pas changer l'ordre des nombres** ✱ **j'effectue les multiplications et les divisions** ✱ **avant les additions et les soustractions**

Dans un calcul avec des parenthèses :

- J'effectue en premier les calculs dans les parenthèses les plus intérieures.
- Si deux paires de parenthèses ne sont pas les unes dans les autres je peux les effectuer en même temps.
- Dans ces parenthèses, je respecte les priorités opératoires du tableau ci-dessus.
- Je recopie le reste du calcul y compris les parenthèses sans changer l'ordre.
- Les parenthèses disparaissent lorsque les calculs situés à l'intérieur sont achevés.
- Lorsqu'il n'y a plus de parenthèses j'applique les priorités opératoires du tableau ci-dessus.

Remarques :

- La nature d'une expression comportant plusieurs opérations est déterminée par l'opération effectuée en dernier.

  $3+5\times4$est une somme $(3+5)\times4$ est un produit

- Il est parfois possible de trouver deux expressions différentes pour résoudre un problème $(3\times4+5\times4=(3+5)\times4)$.

Calcul littéral

Définition

Une expression littérale est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont remplacés par des lettres.

Calculer

Pour calculer une expression pour un certain nombre, on remplace la lettre par le nombre.

Exemple : Calculer A= $3x + 5$ pour $x=7$

1. On recopie l'expression littérale — $A = 3x + 5$
2. On remplace la lettre par la valeur — $A = 3 \times 7 + 5$
3. On effectue le calcul en respectant les priorités. — $A = 21+5$

$A = 26$

Attention : Lorsqu'il n'y a pas de symbole d'opération c'est une multiplication

Types d'égalités

Une égalité peut être :

- toujours vraie
- parfois vraie
- toujours fausse

- $x + 5x = 6x$ est une égalité toujours vraie. En effet, cette égalité est vraie pour n'importe quelle valeur de x.
- $3 = 2x$ est une égalité parfois vraie. En effet, il existe des valeurs de x qui rendent cette égalité vraie. ($x = 1,5$) effet, il existe des valeurs de x qui rendent cette égalité vraie. ($x = 1,5$)
- $x + 1 = x + 2$ est une égalité toujours fausse. En effet, il n'existe pas de valeur de x pour laquelle l'égalité soit vraie.

Test d'égalité

Pour vérifier si un nombre rend une égalité vraie , il faut :

- calculer séparément chaque membre de l'égalité
- comparer les résultats obtenus
- conclure.

Exemple : 4 rend-il l'égalité $3a + 5 = 5a - 1$ vraie?

1er membre	2ème membre
$3a+5=3\times4+5$	$5a-1=5\times4-1$
$3a+5=12+5$	$5a-1=20-1$
$3a+5=17$	$5a-1=19$

On constate que $17 \neq 19$

Donc 4 ne rend pas l'égalité vraie

Utilisations

Programmes de calculs

Résolutions de problèmes

Equations

Développements/Factorisations/réductions

FACTORISER DEVELOPPER

FACTORISER

C'EST QUOI?

Une expression factorisée est formée de facteurs. La factorisation c'est transformer une somme ou une différence en produit

Exemple 1 : A X B X C est une expression factorisée, il n'y a que des multiplications

Exemple 2 : A X B + C n'est pas une expression factorisée.

MÉTHODE ?

1) On repère le facteur commun
2) On le place devant les parenthèses
3) On recopie tout ce qui reste à l'intérieur des parenthèses

1) $12y + 8y^2$
2) $y\ (\quad)$
3) $y\ (12 + 8y)$

Remarques :

- Il reste un y après le 8 car dans l'expression initiale nous avons y^2 !
- On pouvait faire mieux niveau factorisation !

$4y(3 + 2y)$

DEVELOPPER

C'EST QUOI ?

Un développement, c'est transformer un produit en une somme ou une différence $k(a+b)=ka+kb$

COMMENT ?

Il faut distribuer l'élément qui est devant la parenthèse à l'ensemble des nombres à l'intérieur.

MÉTHODE 1

$4y(3 + 2y)$

$= 4y \times 3 + 4y \times 2y$

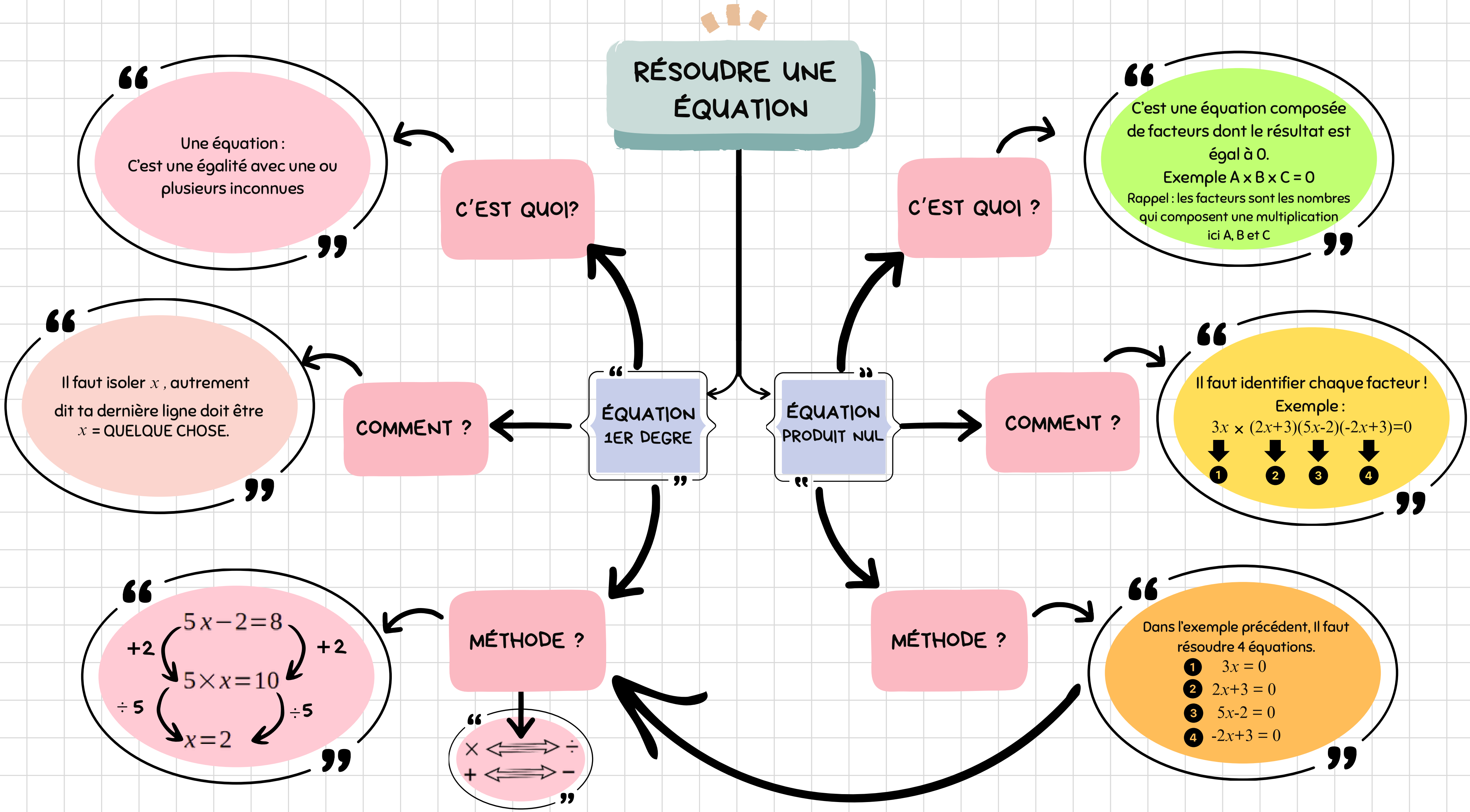
$= 12y + 8y^2$

MÉTHODE 2

$4y(3 + 2y)$

×	3	+ 2y
4y	4y × 3	+4y × 2y

$4y \times 3 + 4y \times 2y$
$= 12y + 8y^2$


RÉSOUDRE UNE ÉQUATION
ÉQUATION 1ER DEGRE
C'EST QUOI?
Une équation :
C'est une égalité avec une ou plusieurs inconnues
COMMENT ?
Il faut isoler x, autrement dit ta dernière ligne doit être x = QUELQUE CHOSE.
MÉTHODE ?
$5x-2=8$
+2
+2
$5\times x=10$
÷ 5
÷5
$x=2$
× ÷
+ −
ÉQUATION PRODUIT NUL
C'EST QUOI ?
C'est une équation composée de facteurs dont le résultat est égal à 0.
Exemple A x B x C = 0
Rappel : les facteurs sont les nombres qui composent une multiplication ici A, B et C
COMMENT ?
Il faut identifier chaque facteur !
Exemple :
$3x \times (2x+3)(5x-2)(-2x+3)=0$
1 2 3 4
MÉTHODE ?
Dans l'exemple précédent, Il faut résoudre 4 équations.
1 $3x = 0$
2 $2x+3 = 0$
3 $5x-2 = 0$
4 $-2x+3 = 0$

Nombres Relatifs

Comparaisons

- Deux nombres positifs → Le plus éloigné de zéro est le plus grand
- Un positif et un négatif → Le positif est le plus grand
- Deux nombres négatifs → Le plus proche de zéro est le plus grand

définition

$+7-11 = -4$ Ajouter 7 puis soustraire 11 à un nombre revient à soustraire 4 à ce nombre.

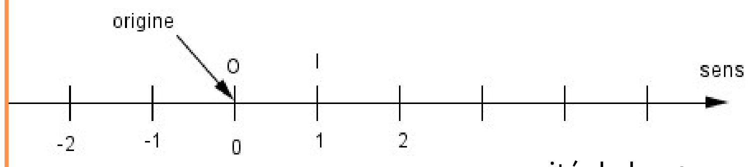
En mathématiques, on a décidé de considérer -1, -2, -3 ... comme de nouveaux nombres. Ils sont affectés d'un signe « – » et on les appelle nombres négatifs.

Nombres positifs et négatifs sont appelés nombres relatifs.

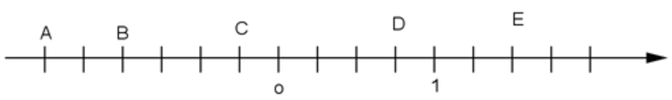
Zéro est le seul nombre à la fois positif et négatif.

Repérage sur une droite graduée

Les nombres relatifs sont ceux qui permettent de repérer tous les points d'une droite graduée.



Les nombres positifs sont à droite de 0. Les nombres négatifs sont à gauche de 0.



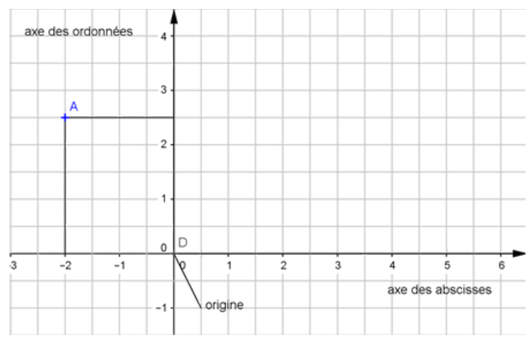
L'abscisse de E est 1,5. On note E(1,5).
L'abscisse de C est -0,25. On note C(-0,25)

Nombres opposés

Deux nombres sont opposés si leur somme est égale à zéro

Repérage dans le plan

Un repère orthogonal du plan est constitué de deux droites graduées perpendiculaires et de même origine.



Les coordonnées des A sont (-2 ; 2,5)

Moyens mnémotechniques :

Un a minuscule se termine à l'horizontal donc l'axe des abscisses est l'axe horizontal

Un o minuscule se termine à la verticale donc l'axe des ordonnées est l'axe vertical

Dans les coordonnées abscisse et ordonnée sont rangés dans l'ordre alphabétique

Opérations avec les nombres relatifs

+

On ajoute deux nombres positifs

$7 + 4 = 11$

On ajoute un nombre positif et un nombre négatif

$7 + (-2) = 7 - 2 = 5$ $\quad$ $7 + (-10) = 7 - 10 = -3$

On ajoute un nombre négatif et un nombre positif

$-7 + 2 = -5$ $\quad$ $-7 + 10 = 3$

On ajoute deux nombres négatifs

$-7 + (-4) = -7 - 4 = -11$

Dans une somme de relatifs, il est plus simple de supprimer les parenthèses et les symboles + d'addition afin de pouvoir calculer comme dans les programmes de calcul.

-

Soustraire un nombre relatif revient à additionner son opposé.

$$\begin{aligned} &10 - (-15) \\ &= 10 + (+15) \\ &= 10 + 15 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$-5 - 3 = -8$ $\quad$ Soustraire 5 puis soustraire 3 revient à soustraire 8

$+7 - 11 = -4$ $\quad$ Ajouter 7 puis soustraire 11 à un nombre revient à soustraire 4 à ce nombre.

×

Le produit de deux nombres de même signe est positif.

$6 \times 12 = 72$ $\quad$ $(-5) \times (-3) = 15$

Le produit de deux nombres de signes différents est négatif.

$4 \times (-2) = -8$ $\quad$ $-10 \times 5 = -50$

Pour déterminer le signe d'un produit de plusieurs facteurs, on compte le nombre de facteurs négatifs:

- si le nombre de facteurs négatifs du produit est pair, alors le produit est positif.
- si le nombre de facteurs négatifs du produit est impair, alors le produit est négatif.

÷

Le quotient de deux nombres de même signe est positif.

$84 \div 4 = 21$ $\quad$ $-100 \div (-5) = 20$

Le quotient de deux nombres de signes différents est négatif.

$-90 \div 9 = \ 10$ $\quad$ $44 \div (-11) = -4$

Les unités de mesure

Les unités de longueur, de masse et de volume fonctionnent de la même façon, on a une unité principale et des unités formées grâce à des préfixes :

kilo	→	mille	→	× 1 000
hecto	→	cent	→	× 100
déca	→	dix	→	× 10
déci	→	dixième	→	× 0,1
centi	→	centième	→	× 0,01
milli	→	millième	→	× 0,001

1. Unités de longueur et de masse

Tableau des unités de longueur

		km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Faire une conversion, c'est passer d'une unité à une autre.

On peut utiliser les multiplications et divisions par 10, 100, 1 000

1 km = 1 000 m 5,861 km = 5,861 1 000 m = 5861 m

L'unité principale de masse est le gramme (g)

t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Remarque. Il y a d'autres unités de masse :
Le quintal : 1q = 100 kg , la tonne : 1t = 1 000 kg , une livre vaut 500 g.

2. Les unités d'aire sont :

a) le mètre carré (m^2) et ses dérivés :

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

b) Unités agraires : l'hectare (ha) et l'are (a).

- 1 a = 1 dam^2
- 1 ha = 100 a
- 1 ha = 1 hm^2 (carré de 100m de côté)

en pratique : on utilise un tableau de conversion

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

Exemples :
1 m^2 = 100 dm^2
1 m^2 = 10 000 cm^2
1 dm^2 = 0,01 m^2

3. Unités de volume et de capacité

hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
									hL	daL	L	dL		mL			

1 L = 1 dm^3

Grandeur	Unité de grandeur et symbole
Masse	Gramme (g) et dérivés ; tonne (t) , quintal (q)
Longueur, distance	Mètre (m) et dérivés (km, ...)
Aire	Mètre carré (m^2) et dérivés (km^2, ...)
Volume, capacité	Litre (L), mètre cube (m^3) et ses dérivés (km^3, ...)
Temps	Heure (h), minutes (min), seconde (s), an, jour, ...
Angles	Degrés (°)
Températures	Degrés Celsius (°C), degrés Fahrenheit (°F), kelvin (K)
Vitesse	Mètre par seconde (m/s ou $m.s^{-1}$)), km/h, ...
Pression	Newton (N)
Intensité	Ampère (A)
Résistance	ohm (Ω)
Puissance	Watt (W)
Tension	Volt (V)
Fréquence	Hertz (Hz)
Énergie	Joule (J) ; calorie (Cal) ; kW.h
Capacité de stockage	octet (O)
Éclairement	Lux
Concentration	Gramme par litre (g/L)
Niveau sonore	Décibel (dB)