GÉOMÉTRIE PLANE

- Uniquement STD2A -

**Partie 1 : Polygones réguliers**

Le mot « polygone » vient de « poly » pour signifier « plusieurs » et gonia « angle, coin ». On retrouve ce dernier dans « genou » mais aussi dans les villes côtières de Gênes ou Genève très proches de côtes formant un angle.

Définition : Un **polygone régulier** est un polygone inscrit dans un cercle dont tous les côtés ont la même longueur.

O

120°

O

90°

O

72°

O

45°

O

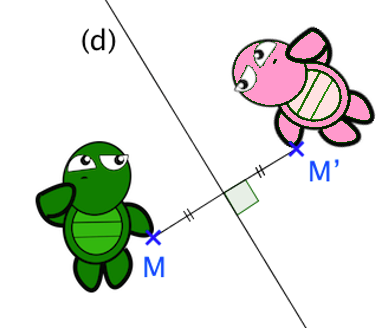
60°

Triangle équilatéral Carré Pentagone régulier Hexagone régulier Octogone régulier

Les angles marqués sur les polygones sont appelés « angle au centre ».

Propriété : Si un polygone régulier possède n côtés alors ses angles au centre sont tous égaux et mesurent .

**Partie 2 : Transformations du plan**

1) Symétrie axiale

 **Vidéo** [**https://youtu.be/sRcgsiPeIq4**](https://youtu.be/sRcgsiPeIq4)

Une symétrie axiale transforme une figure par effet miroir par rapport à l’axe de symétrie.

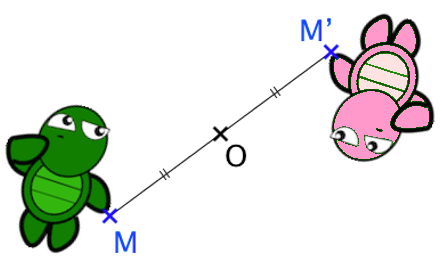
M’ est l’image de M par la symétrie d’axe **(d)** :

* [MM’] est perpendiculaire à (d),
* M et M’ sont à égale distance de (d).

Remarque : (d) est la médiatrice de [MM’].

2) Symétrie centrale

 **Vidéo** [**https://youtu.be/gQZIWxzOfaE**](https://youtu.be/gQZIWxzOfaE)

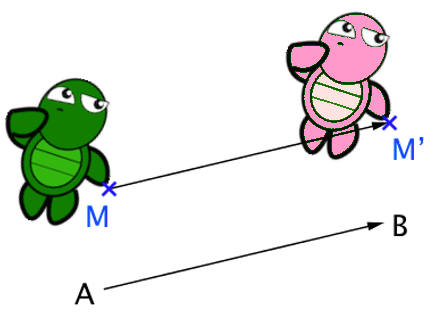


Une symétrie centrale fait tourner une figure autour d’un point en effectuant un demi-tour.

M’ est l’image de M par la symétrie de centre **O** :

* M, O et M’ sont alignés,
* MO = OM’.

Remarque : O est le milieu de [MM’].

 3) Translation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/YzG5ZP9Kp6k**](https://youtu.be/YzG5ZP9Kp6k)

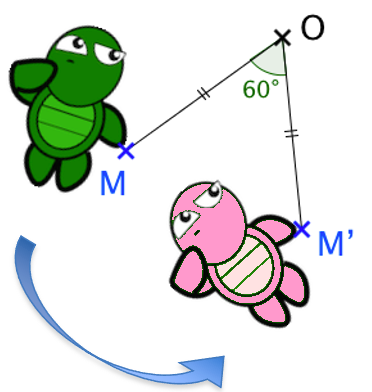
 **Vidéo** [**https://youtu.be/chYUBSVEoFo**](https://youtu.be/chYUBSVEoFo)

Une translation fait glisser une figure selon une flèche.

Cette flèche définie une direction, un sens et une longueur.

M’ est l’image de M par la translation qui **envoie A en B**.

Remarque : ABM’M est un parallélogramme.

4) Rotation

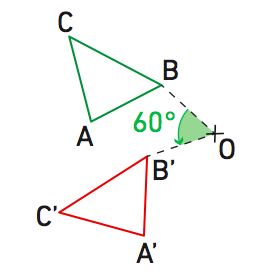
Une rotation fait tourner une figure autour d’un point selon un angle.

M’ est l’image de M par la rotation de **centre O** et d’**angle 60° dans le sens inverse des aiguilles d’une montre** :

* MO = OM’

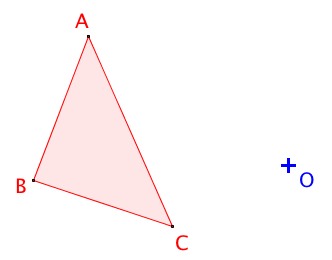
Remarques :

* Appliquer une rotation sur une figure, c’est faire tourner la figure autour d’un centre selon un angle donné et dans un sens donné.



* Une rotation d’angle 180° est une symétrie centrale.
* L’image du point O par une rotation de centre O est le point O lui-même.

Méthode : Construire l’image d’une figure par une rotation



 **Vidéo** [**https://youtu.be/xd\_-KzMmjwI**](https://youtu.be/xd_-KzMmjwI)

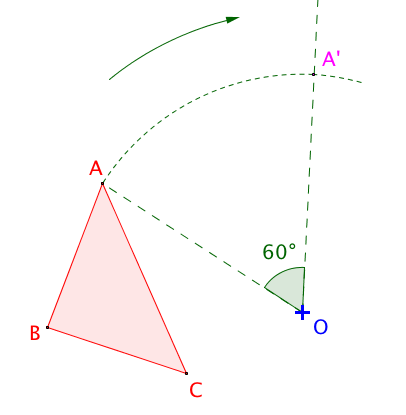
 **Vidéo** [**https://youtu.be/\_lr-qTQVtCg**](https://youtu.be/_lr-qTQVtCg)

Construire l’image du triangle ABC par la rotation

de centre O et d’angle 60° dans le sens des aiguilles

d’une montre.

**Correction**

****On commence par construire l’image du

point A :

Pour cela, on trace un angle de sommet O

et de mesure 60° en partant de [OA] et en

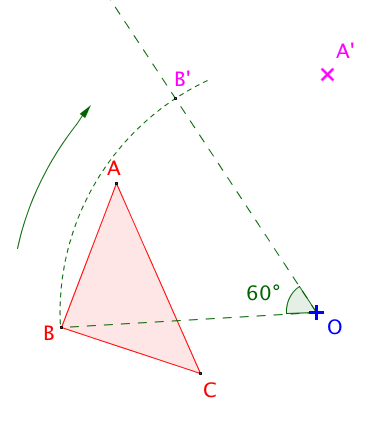
tournant dans le sens des aiguilles d’une

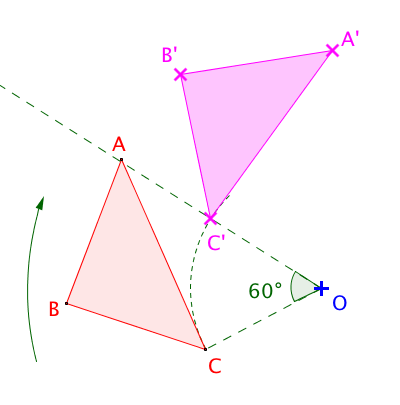
montre.

Le point A’ est tel que OA = OA’.

On refait de même pour tracer les

images des points B et C :

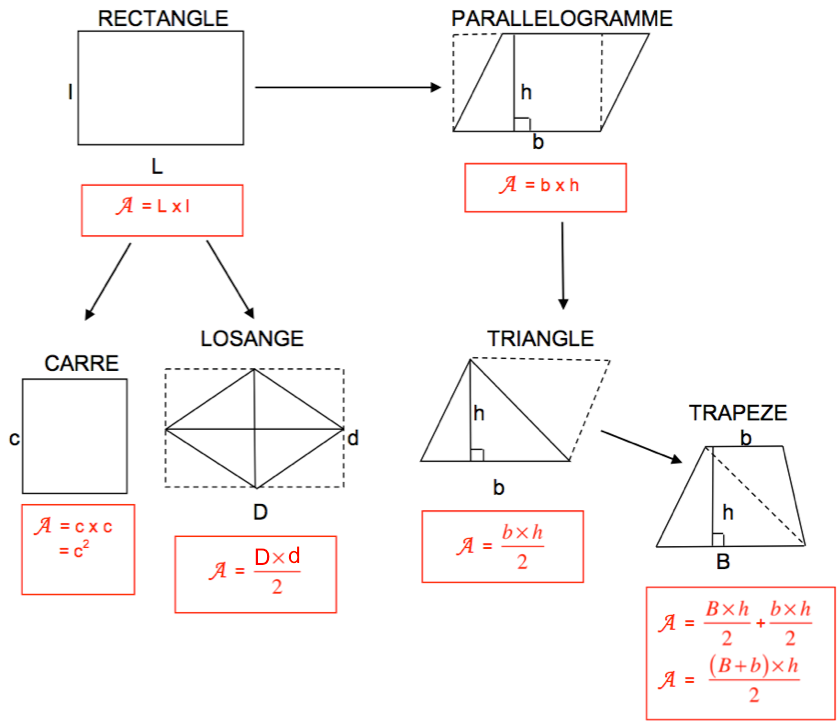


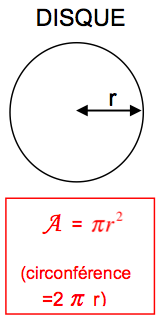
 On obtient ainsi l’image A’B’C’ du triangle

ABC par la rotation :

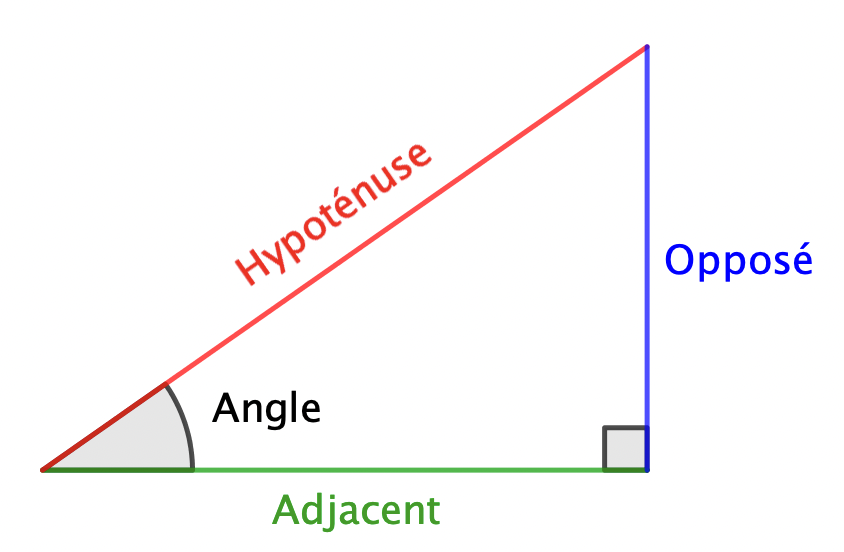
**Partie 3 : Règles classiques de géométrie**

1) Formules d’aire





2) Trigonométrie dans le triangle rectangle

Dans un triangle rectangle, on a :

Petit truc pour mémoriser les formules :



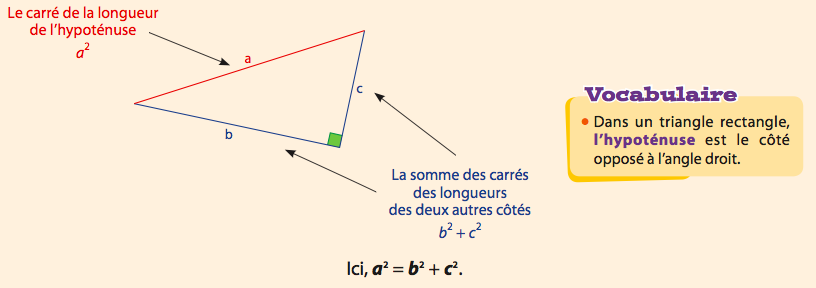
**cah soh toa\***

M. Trigo te dit :

\* Casse-toi !

3) Configuration de Pythagore

Un triangle rectangle est un triangle dont le carré de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.



4) Configuration de Thalès

B’

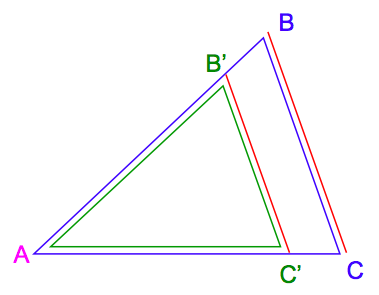
C’

A

B

C

Dans les configurations suivantes où (B’C’)//(BC)

on a :

M

5) Tangente à un cercle

*Vient du latin  « tangere » = toucher*

C’est une droite qui « touche » le cercle en un point et un seul.

Propriété :

O

*C*

M

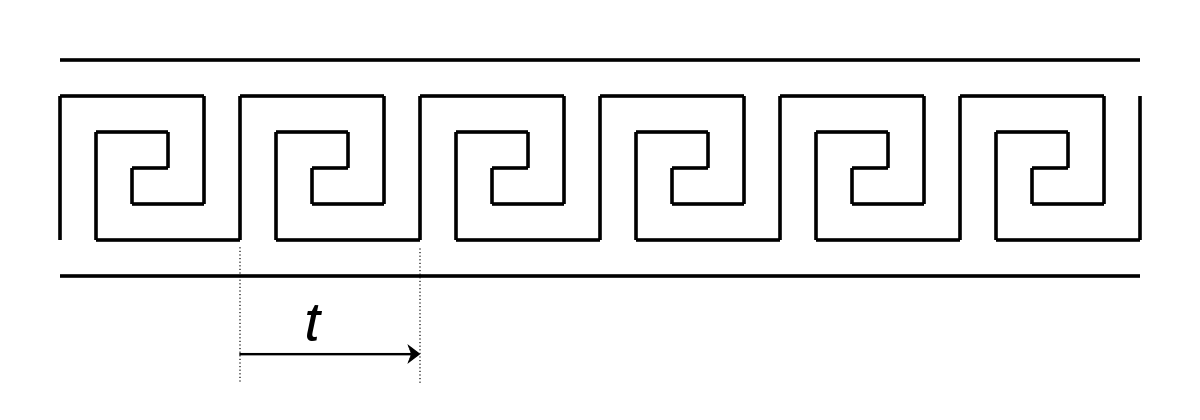
La tangente en M au cercle *C* est perpendiculaire

au rayon en ce point.

**Partie 4 : Frises et pavages**

1) Frises

Définition : Une **frise** est formée de la répétition d’une même figure par translation.



Exemple :

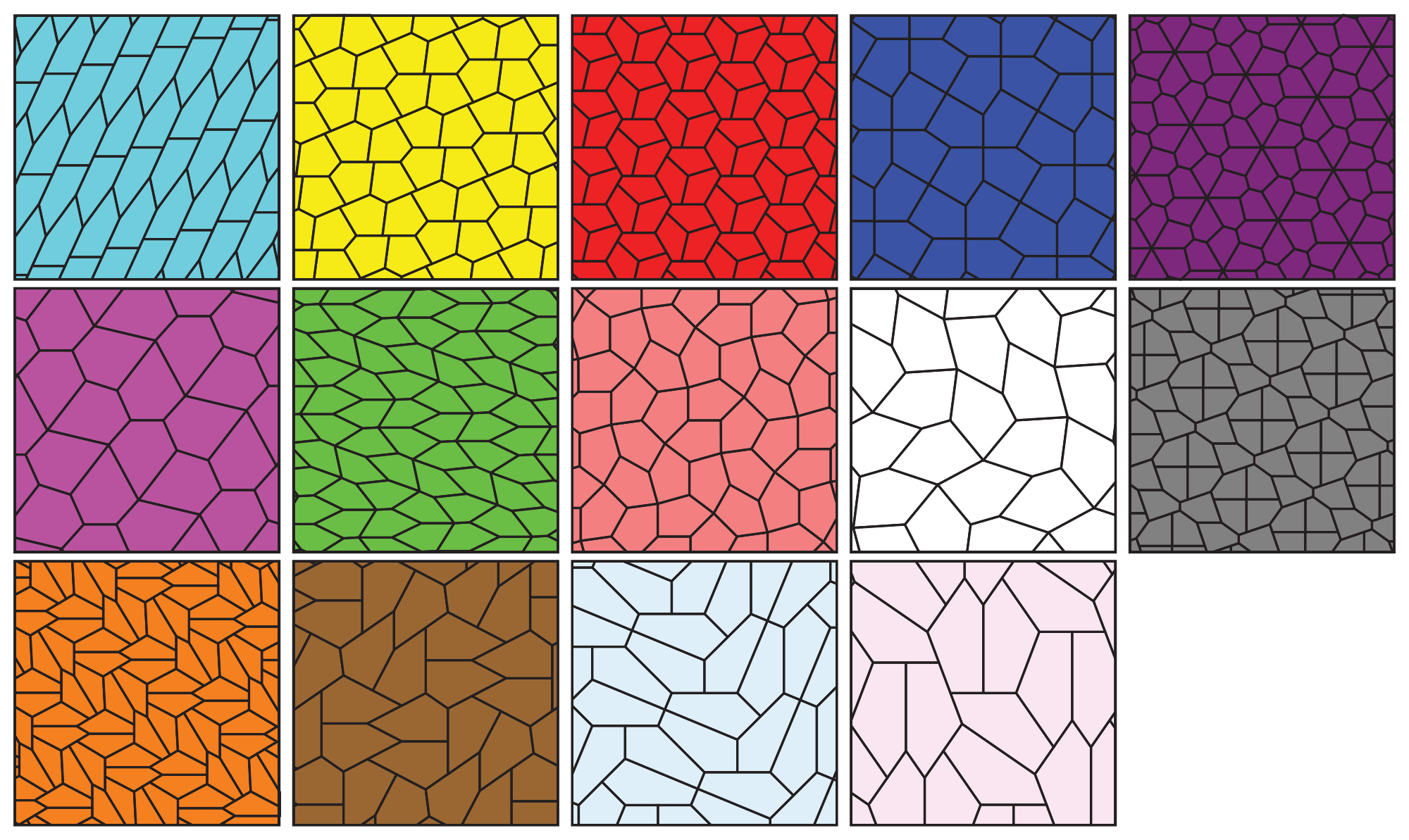
2) Pavages

Définition : Un **pavage** est formé de la répétition d’une même figure par translation, rotation ou symétrie.

Le pavage ne présente aucun espace libre.

Les figures ne se chevauchent pas.

Exemples :



Une image contenant shoji, bâtiment

Description générée automatiquement

**Les 14 pavages connus par pentagones**



Et voici un bel exemple de pavage…

pâtissier !



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)