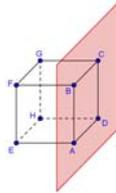


# Géométrie des Transformations

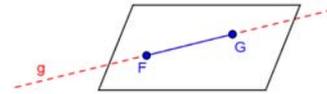
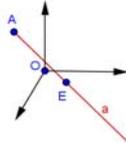
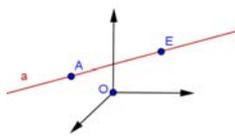
## Plan des activités de PREMIÈRE ANNÉE SECONDAIRE

### Thème 1 – Dans le plan et dans l'espace: droites, demi-droites, segments de droites et plans

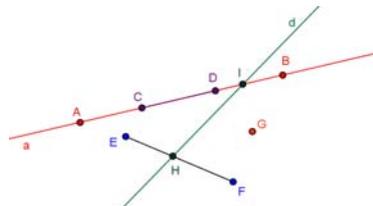
- Plans dans l'espace



- Droites, demi-droites et segments de droites dans le plan et dans l'espace



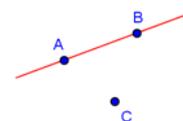
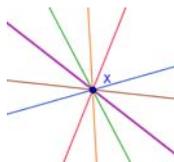
- Notations mathématiques:  $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subset$ ,  $\not\subset$ ,  $\cup$  et  $\cap$



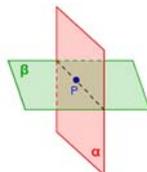
$[CD] \subset a$

$G \notin [EF]$

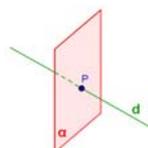
- Recherche du nombre de droites passant par 1, 2 ou 3 points



- Plans et points

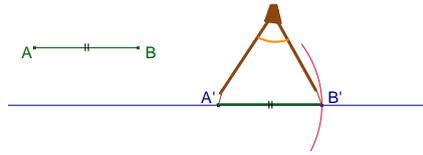


- Plans et droites

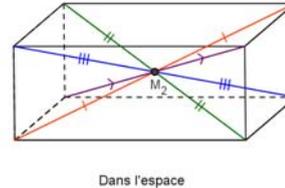
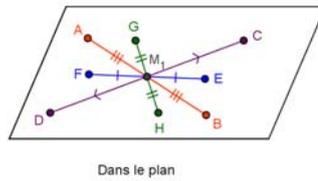


- Mesure de la longueur d'un segment de droite

- Report de la longueur d'un segment de droite



- Milieu d'un segment de droite - Segments de droites se coupant en leur milieu



## Thème 2 – Les transformations planes – Les figures planes déformées et les figures planes non-déformées (figures semblables)

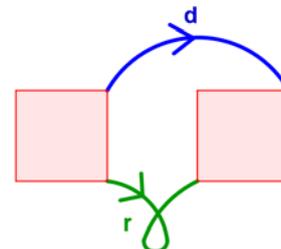
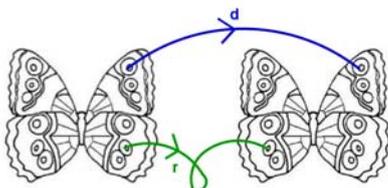
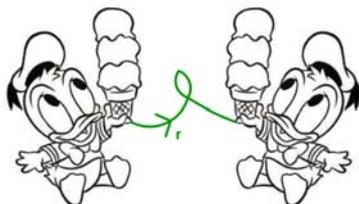
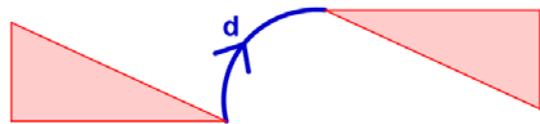
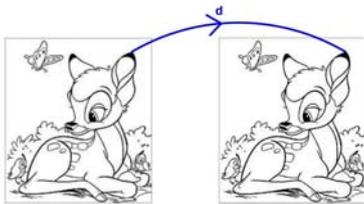
- Figures planes déformées et figures planes non déformées (figures semblables)



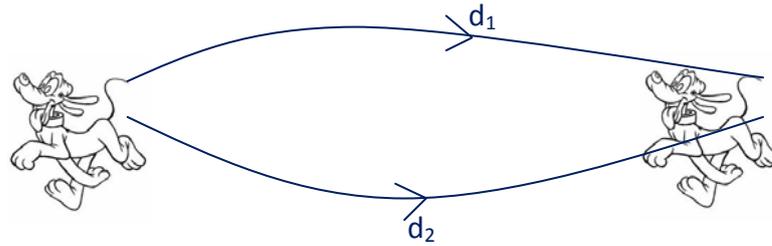
- Figures planes non déformées (figures semblables): figures planes agrandies, isométriques ou réduites



- Déplacements et retournements du plan



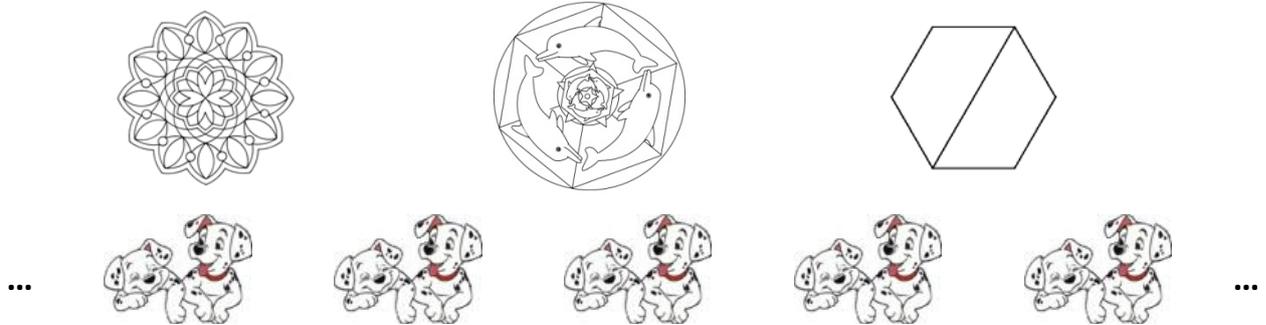
- Egalité de deux déplacements et égalité de deux retournements du plan



- Classement récapitulatif des figures planes après transformation(s) du plan

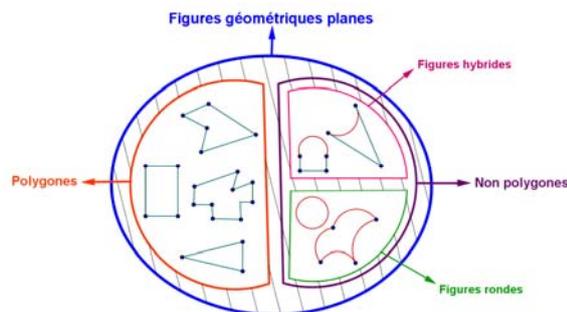


- Figures planes superposables à elles-mêmes par un déplacement et/ou par un retournement du plan (automorphismes)



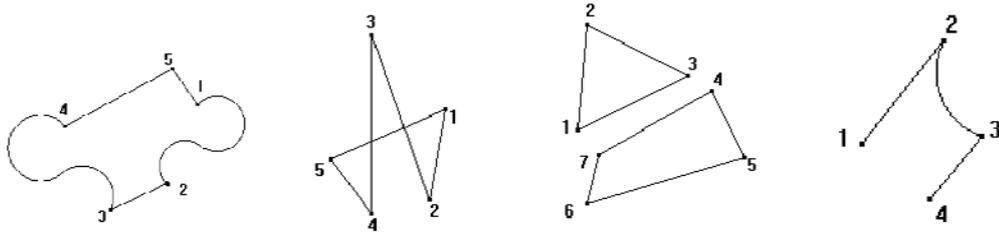
### Thème 3 – Les figures géométriques planes

- Vocabulaire lié aux figures
- Classement des figures géométriques planes - Polygones, non-polygones (figures rondes et figures hybrides)



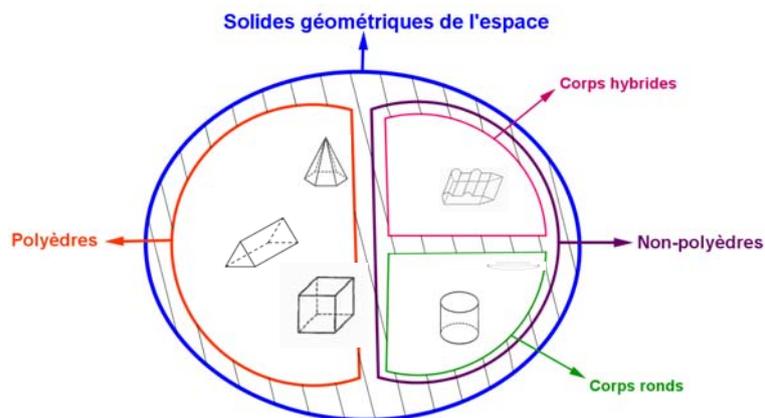
- Définitions

- Remarques à propos des figures géométriques

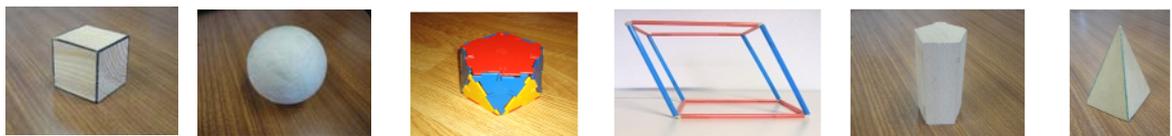


## Thème 4 – Les solides géométriques de l'espace

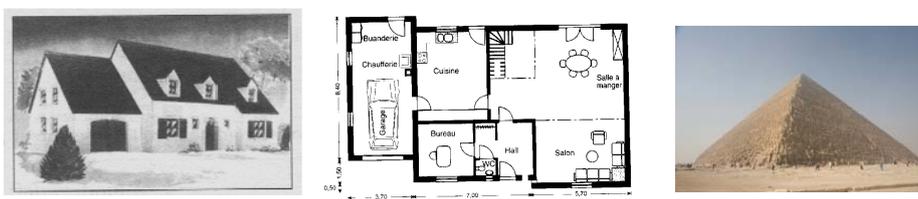
- Vocabulaire lié aux solides
- Classement des solides géométriques de l'espace - Polyèdres, non-polyèdres (corps ronds et corps hybrides)

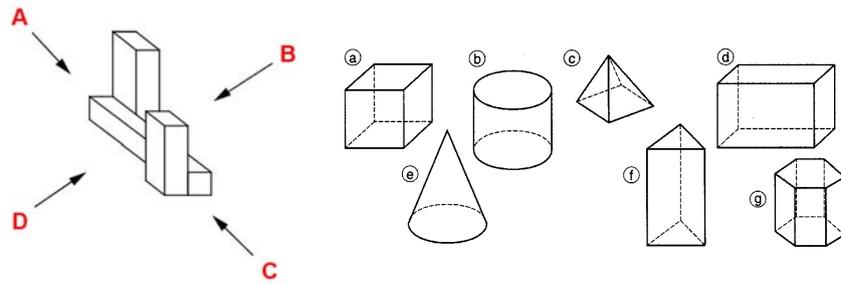


- Définitions
- Analogie entre le classement des figures géométriques planes et le classement des solides géométriques de l'espace
- Les différents types de solides géométriques de l'espace (cubes, parallépipèdes rectangles, prismes droits ou non droits, antiprismes, pyramides, cylindres, cônes, sphères)

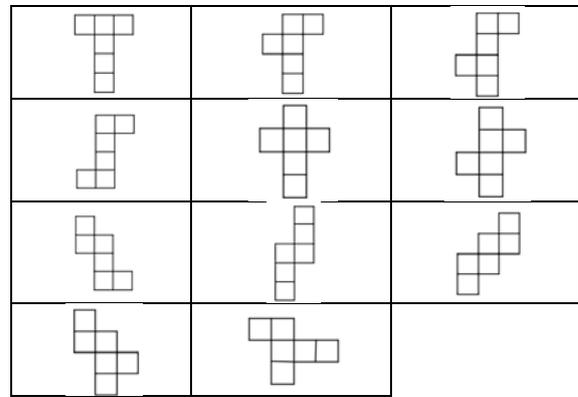
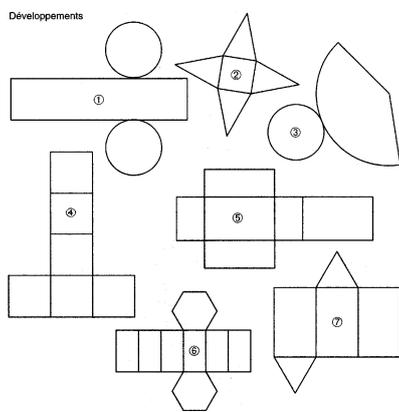


- Les solides et leurs différentes représentations planes (photos, plans, squelettes des solides, représentations en vues coordonnées).





- Les développements des solides géométriques de l'espace



- La formule d'Euler dans les polyèdres:  $F + S = A + 2$
- Fiche d'identité de quelques solides particuliers
- Dénombrement du nombre de faces, sommets et arêtes dans des pyramides dont la base est un n-gone et dans les prismes dont les bases sont des n-gones

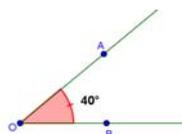


- Remarque à propos des polyèdres euclidiens convexes à faces régulières isométriques et des 5 platoniciens

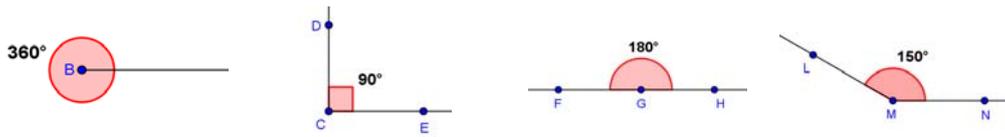


## Thème 5 – Les angles

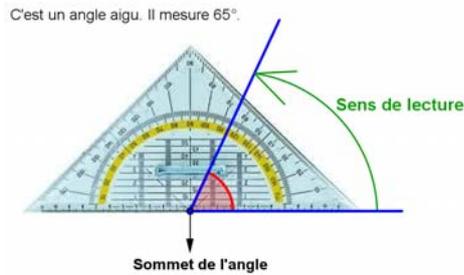
- Définition et notation



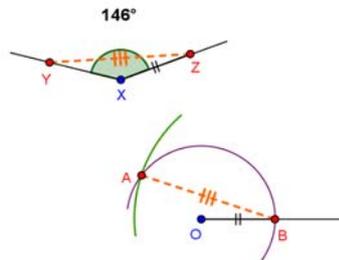
- Angles particuliers



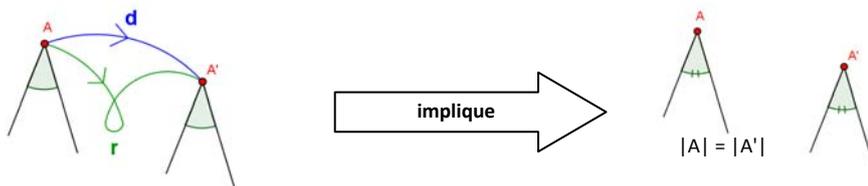
- Mesure de l'amplitude d'un angle



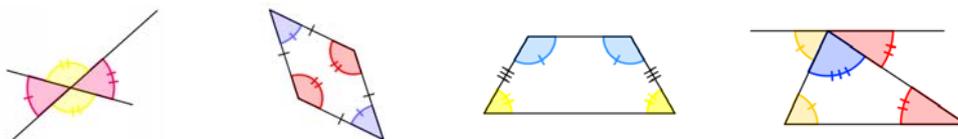
- Tracer un angle
- Report de la mesure d'un angle



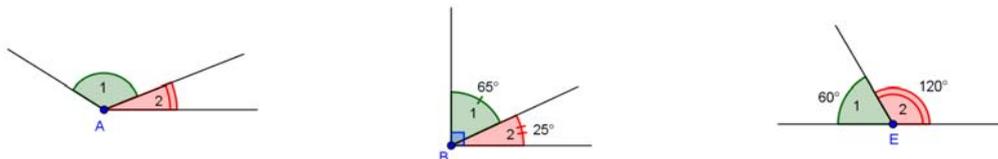
- Comparaison d'angles



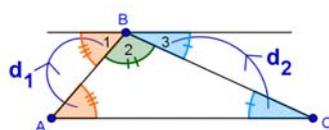
- Angles de même amplitude dans des figures planes



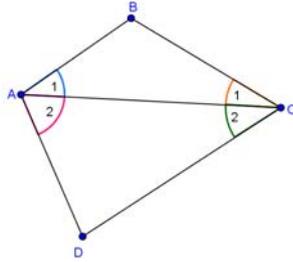
- Angles adjacents, angles complémentaires et angles supplémentaires



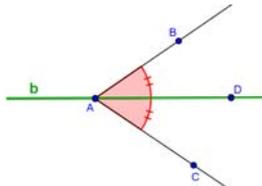
- Somme de l'amplitude des angles intérieurs d'un triangle



- Somme de l'amplitude des angles intérieurs d'un quadrilatère

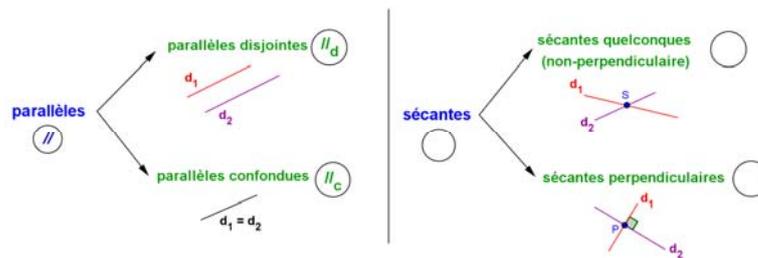


- Bissectrice d'un angle

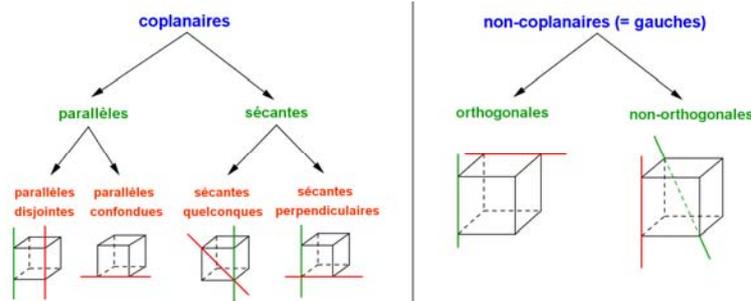


## Thème 6 – Les positions relatives de droites dans un plan et dans l'espace

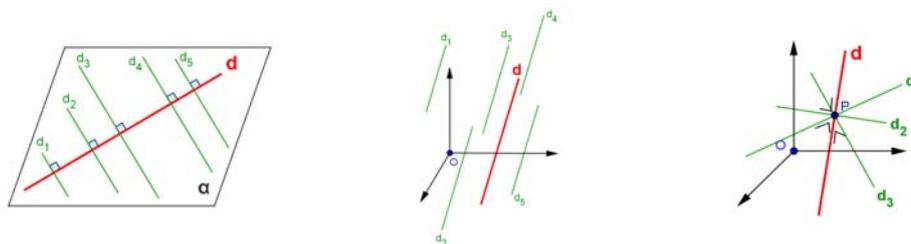
- Positions relatives de deux droites dans un plan



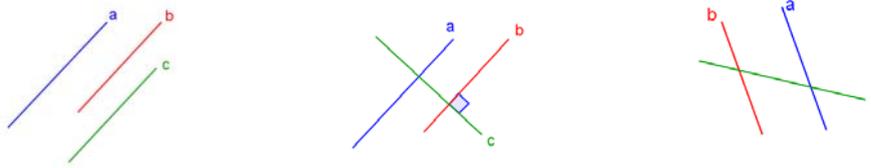
- Positions relatives de deux droites dans l'espace



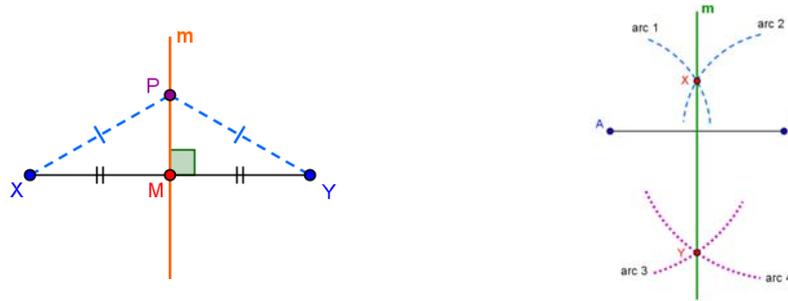
- Propriétés des droites parallèles, sécantes et perpendiculaires dans le plan et dans l'espace



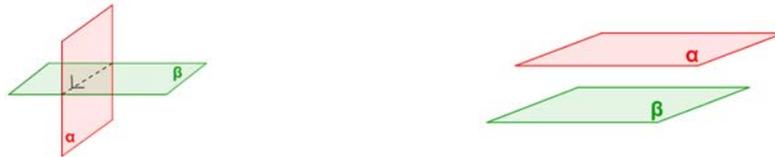
- Propriétés des droites dans le plan



- Médiatrice d'un segment et propriété métrique de la médiatrice



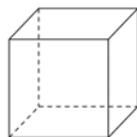
- Positions relatives de deux plans dans l'espace



- Positions relatives d'une droite et d'un plan dans l'espace



- La perspective cavalière



## Thème 7 – Les notions conservées par les déplacements et les retournements du plan

- Conservation de l'alignement, de la longueur d'un segment, de l'amplitude d'un angle, du parallélisme, de la perpendicularité, de la forme des figures, de la surface des figures et du milieu d'un segment.

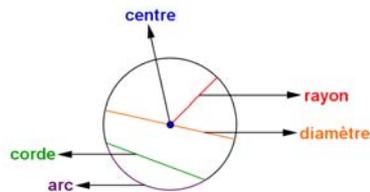


- Conservation ou non de l'orientation et du type de dessin de main



## Thème 8 – La famille des cercles et des disques

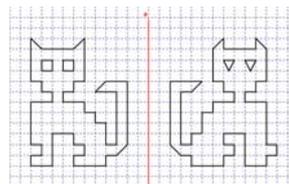
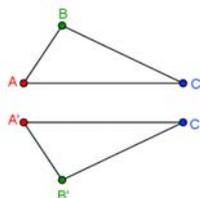
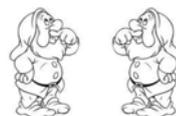
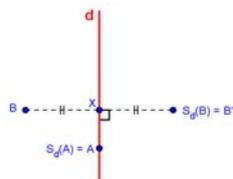
- Terminologie et définitions (cercle, disque, rayon, corde, diamètre, droite diamétrale)



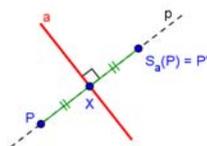
- Recherche de lieux géométriques et cercles
- Recherche du centre d'un cercle donné

## Thème 9 – Les symétries orthogonales dans un plan

- Définition et propriétés des symétries orthogonales du plan



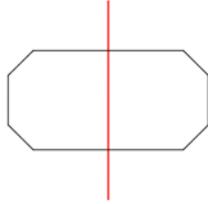
- Élément caractéristique qui détermine une symétrie orthogonale du plan
- Notions conservées par les symétries orthogonales du plan
- Construction de l'image d'un point par une symétrie orthogonale du plan donnée



- Recherche de l'axe d'une symétrie orthogonale du plan donnée connaissant une figure et son image par cette symétrie



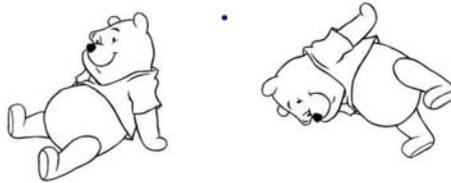
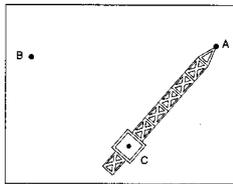
- Axe de symétrie d'une figure - Figures superposables à elles-mêmes



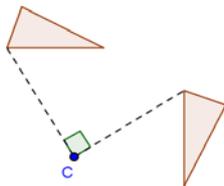
- Image d'une droite par une symétrie orthogonale du plan
- Effets des symétries orthogonales du plan sur les coordonnées de points dans un repère

## Thème 10 – Les rotations dans un plan

- Définition et propriétés des rotations du plan



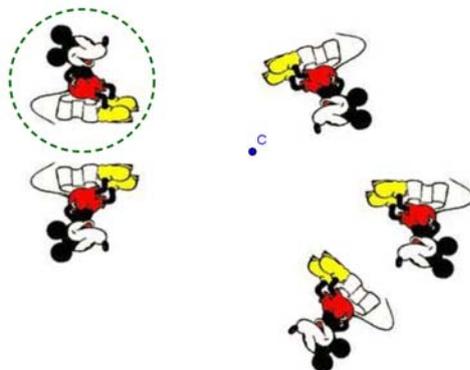
- Éléments caractéristiques qui déterminent une rotation du plan
- Notions conservées par les rotations du plan
- Construction de l'image d'un point par une rotation du plan donnée
- Recherche de l'amplitude d'une rotation du plan connaissant une figure et son image par cette rotation



- Image d'une droite par une rotation de  $90^\circ$  et par une rotation de  $180^\circ$

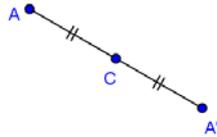
## Thème 11 – Les symétries centrales dans un plan

- Définition et propriétés des symétries centrales du plan

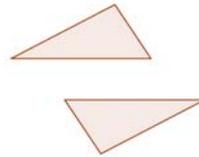
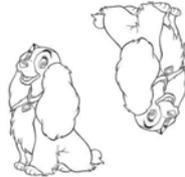


- Éléments caractéristiques qui déterminent une symétrie centrale
- Notions conservées par les symétries centrales

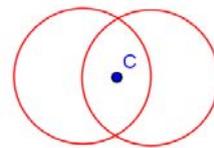
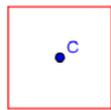
- Construction de l'image d'un point par une symétrie centrale donnée



- Recherche du centre d'une symétrie centrale connaissant une figure et son image par cette symétrie centrale



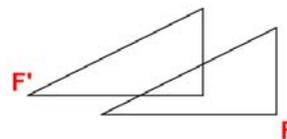
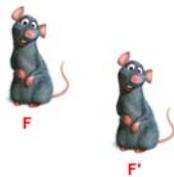
- Image d'une droite par une symétrie centrale
- Centre de symétrie d'une figure



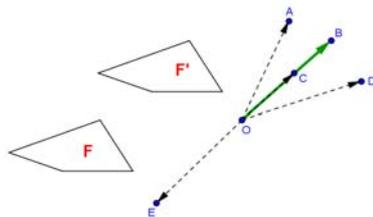
- Effets des symétries centrales sur les coordonnées de points dans un repère

## Thème 12 – Les translations dans un plan

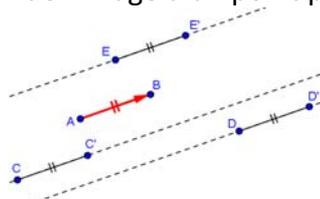
- Définition et propriétés des translations du plan



- Éléments caractéristiques qui déterminent une translation



- Notions conservées par les translations
- Construction de l'image d'un point par une translation donnée



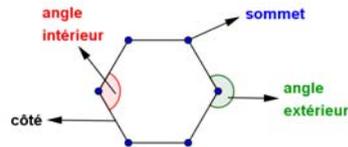
- Image d'une droite par une translation

## Thème 13 – Exercices récapitulatifs sur les isométries du plan

- Synthèse générale sur les isométries planes
- Exercices

## Thème 14 – La famille des polygones

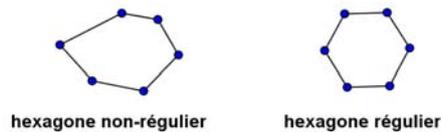
- Définition



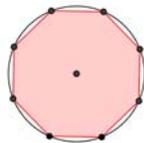
- Classement des polygones selon le nombre de côtés



- Classement des polygones: polygones réguliers et polygones non réguliers

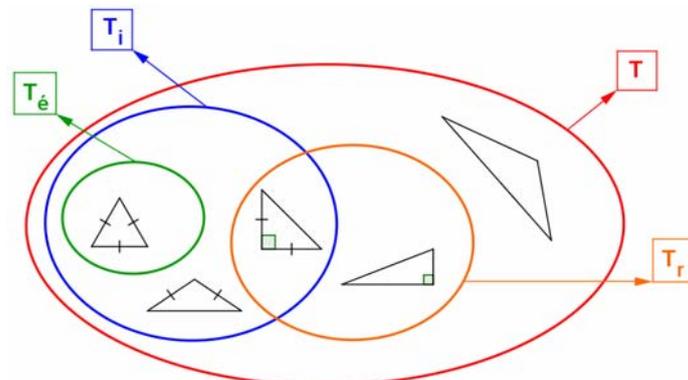


- Construction de polygones réguliers inscrits dans un cercle

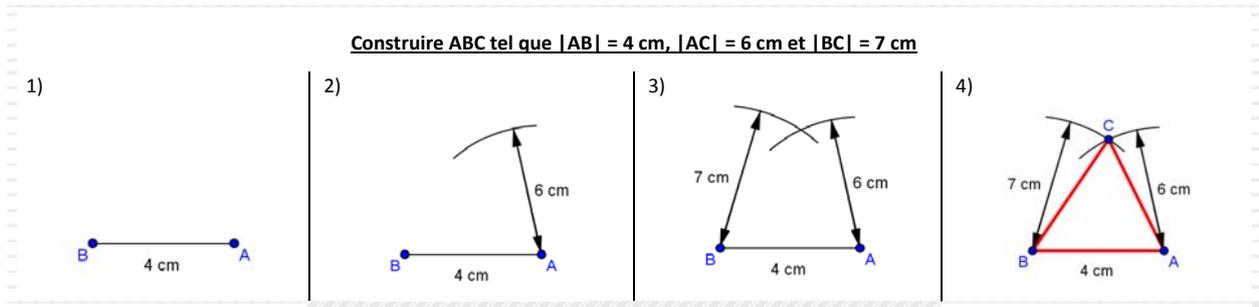


## Thème 15 – La famille des triangles

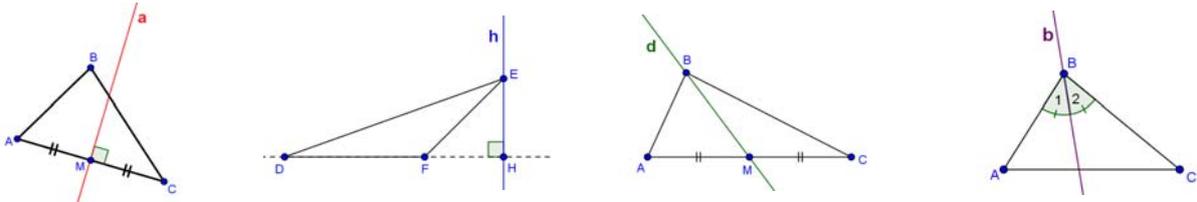
- Vocabulaire et définitions
- Classement des triangles selon le critère "longueurs des côtés"



- Propriétés des angles d'un triangle
- Construction de triangles

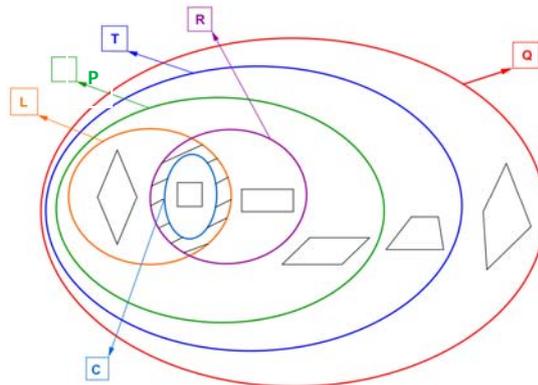


- Droites remarquables

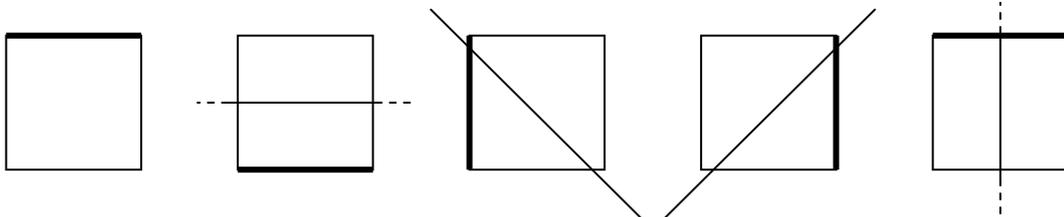


## Thème 16 – La famille des quadrilatères convexes

- Vocabulaire
- Classement des quadrilatères convexes

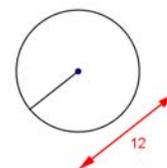
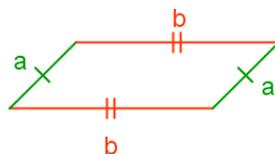
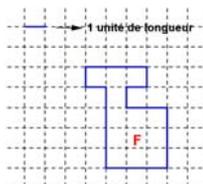


- Propriétés des diagonales et médianes
- Constructions de quadrilatères aux instruments
- Caractéristiques associées aux familles de quadrilatères convexes

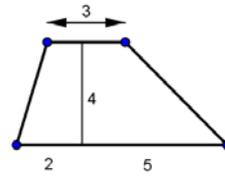
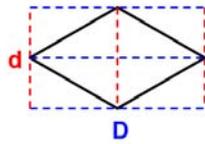
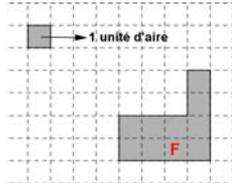


## Thème 17 – Périmètres, aires et volumes

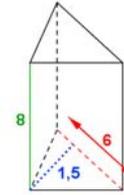
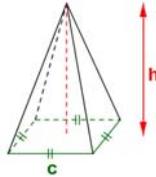
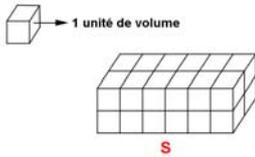
- Formules du périmètre des figures géométriques planes



- Formules d'aire des figures géométriques planes

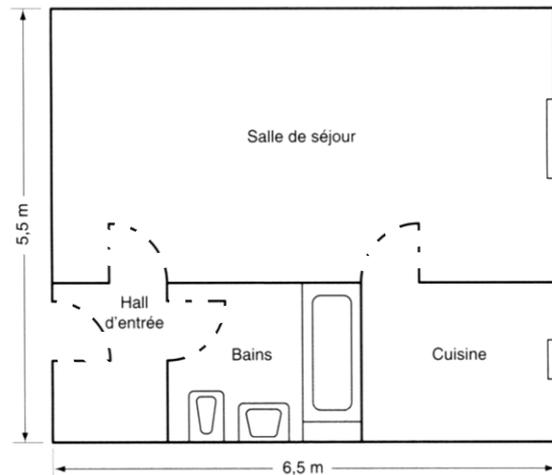


- Formules du volume de solides géométriques de l'espace

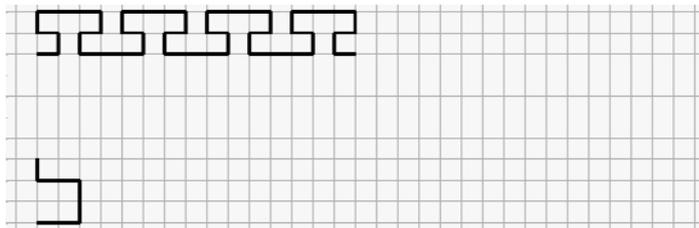


## Thème 18 – Les échelles

- Notion d'échelle et proportionnalité



- Constructions à l'échelle



- Recherche des dimensions réelles d'un objet

## Annexe – Fiches de construction aux instruments

- Report de la longueur d'un segment
- Tracer un cube en perspective cavalière

- Tracer un parallélépipède rectangle en perspective cavalière
- Report de l'amplitude d'un angle
- Tracer la bissectrice d'un angle
- Construction d'une droite parallèle à une autre passant par un point donné
- Construction d'une droite perpendiculaire à une autre passant par un point donné
- Tracer l'image d'un point par une symétrie orthogonale donnée
- Recherche de l'axe d'une symétrie orthogonale donnée connaissant une figure et son image par cette symétrie
- Construction de l'image d'un point par une rotation donnée
- Recherche de l'amplitude d'une rotation connaissant une figure et son image par cette rotation
- Construction de l'image d'un point par une symétrie centrale donnée
- Recherche du centre d'une symétrie centrale connaissant une figure et son image par cette symétrie centrale
- Construction de l'image d'un point par une translation donnée
- Image de droites par une translation
- Constructions aux instruments de triangles
- Constructions aux instruments de quadrilatères