

Rotations & Rosaces

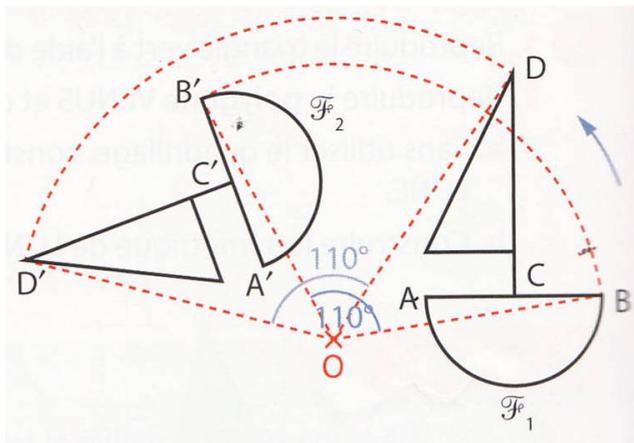
I. Transformer une figure par rotations

1) Définition

Transformer une figure par rotation, c'est la faire tourner autour d'un point.

Une rotation est définie par :

- Un centre
- Un angle de rotation
- Un sens de rotation (horaire ou antihoraire)

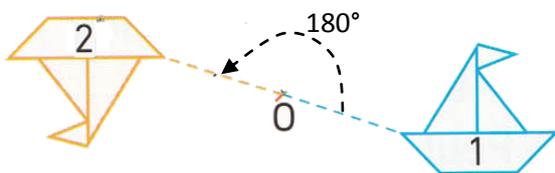


La figure 2 a été obtenue en faisant tourner la figure 1 autour du point O d'un angle de 110° dans le sens antihoraire.

A', B', C' et D' sont les images respectives des points A, B, C et D par la rotation de centre O et d'angle 110° dans le sens antihoraire.

La figure 1 a pour image la figure 2 qui lui est superposable.

2) Cas particulier



La rotation de centre O et d'angle 180° est la symétrie centrale de centre O

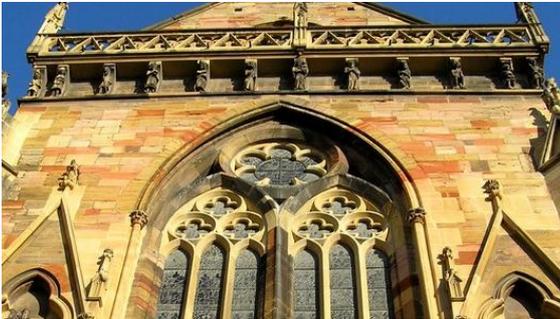
3) Propriétés :

Une figure et son image par une rotation sont superposables.

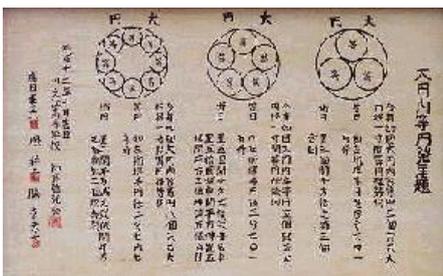
La rotation conserve les alignements, les angles, les longueurs et les aires.

II. Rosaces

Les rosaces sont de jolies figures que l'on peut trouver par exemple sur certains édifices religieux, comme ici sur la collégiale de Colmar ou tout simplement sur une plaque d'égout ou en regardant une fleur..

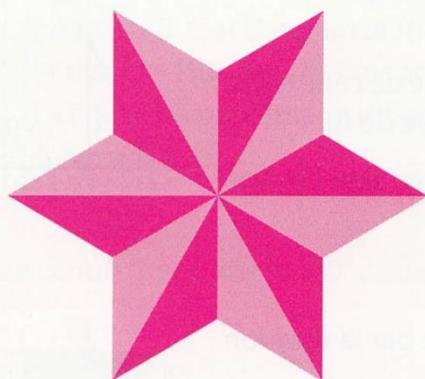


On retrouve aussi les rosaces sur les sangaku, tablettes de bois gravées de problèmes mathématiques accrochées en offrande dans les temples japonais du XVIIIème au XIXème siècle.



1) Définition

Une rosace est constituée d'un motif qui est reproduit plusieurs fois par rotation.



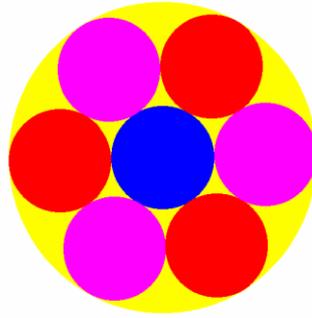
Motif :



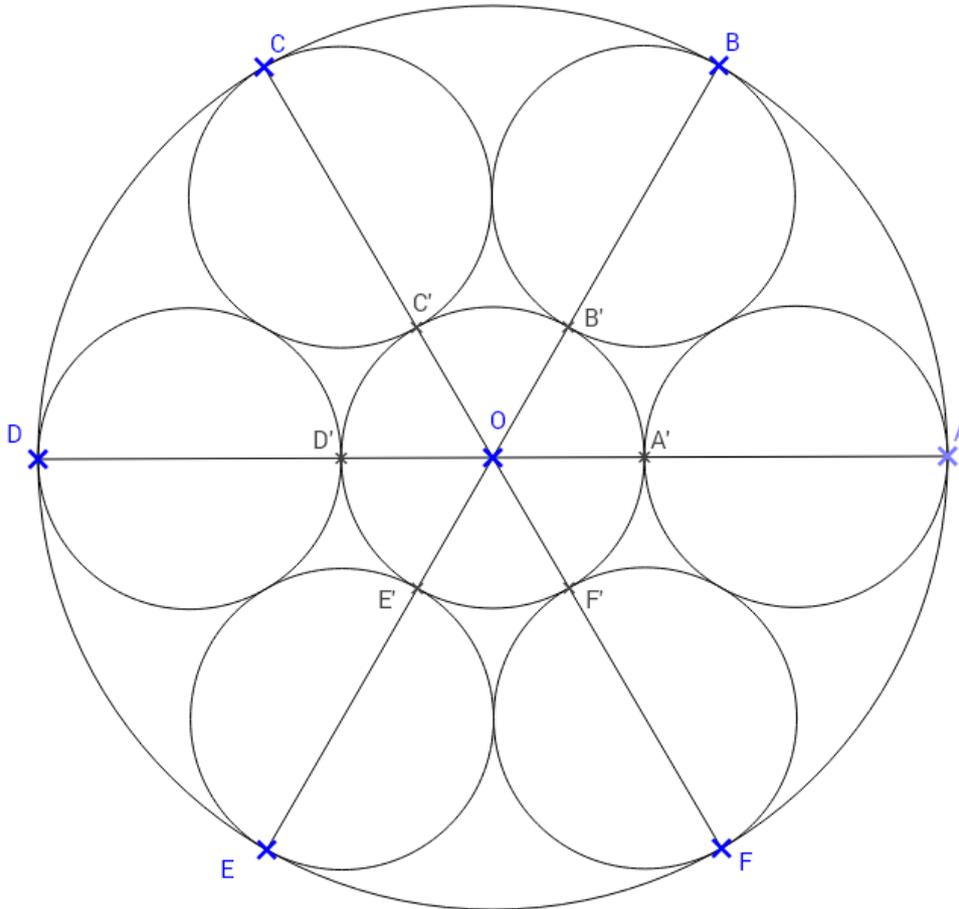
Le motif de cette rosace est lui-même constitué du motif élémentaire reproduit par symétrie axiale.



2) Construction d'un sangaku :



1) Construction du dessin de ce sangaku dans un grand cercle de diamètre 12 centimètres.



2) Un programme de tracé

- Placer un point O
- Construire le cercle de centre O et de diamètre 12 cm
- Placer un point A sur le cercle et tracer le segment [OA]
- Construire le point B image du point A par la rotation de centre O et d'angle 60° (sens antihoraire) et tracer le segment [OB]
- Construire le point C image du point B par la rotation de centre O et d'angle 60° (sens antihoraire) et tracer le segment [OC]
- Même consigne pour les points D, E, F.
- Construire le cercle de centre O et de rayon 2 cm, il coupe le segment [OA] en A', le segment [OB] en B', ... , le segment [OF] en F'
- Construire les cercles de diamètres [AA'], [BB'], [CC'], [DD'], [EE'], [FF'].