

ART ET GEOMETRIE (1) : LES ROSACES



Niveaux : cycle 3

- Rédiger un programme de construction
- Réaliser un programme de construction

Compétences travaillées :

- Reconnaître, nommer, décrire des figures simples et complexes ;
- Reproduire, construire des figures simples et complexes ;
- Rédiger et réaliser un programme de construction ;
- Effectuer des tracés de perpendicularité de segments et des cercles ;
- Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, d'égalité de longueurs, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction).
- Reproduire une figure en respectant une échelle (agrandissement à partir d'un schéma annoté) (en prolongement).

Prérequis :

Savoir écrire et réaliser un programme de construction. (voir Eduscol : http://cache.media.education.gouv.fr/file/Geometrie/40/9/RA16_C3_MATH_Espace-geometrie_programmes-construction_897409.pdf)

Matériel :

- Reproductions des rosaces a, b c et la croix basque (<https://www.ac-caen.fr/dsden50/discip/maths/spip.php?article227> et annexes).
- Possibilité de fournir aux élèves un support avec des axes préalablement tracés.
- Matériel de géométrie

Déroulement :

- En groupe ou en classe entière, description par les élèves des différentes rosaces en en faisant ressortir les éléments géométriques identifiables et cachés (cercles, symétries...). Possibilité de fournir le support aux élèves pour leur permettre de tracer les différentes figures à main levée.
- Travail individuel de rédaction : Consigne : « Sans faire de phrase donnez les étapes, les mots clés qui permettraient de reproduire la figure. »

- Mise en commun des recherches.
- Rédaction d'un programme de construction commun en groupe (chaque élève le rédige en même temps que les autres après concertation).
- Echanges des programmes entre les deux parties de la classe (les échanges se réalisent entre groupes de même effectif).
- Réalisation du programme par chaque membre du groupe sur une feuille blanche ou avec des axes préalablement tracés (voir les tracés en annexe).

Propositions de prolongements :

- Reproduire en les agrandissant les figures dans la cour, en utilisant de la ficelle et des craies.
- Utiliser un logiciel (GeoGebra) pour tracer les figures (voir les liens indiqués dans les annexes).

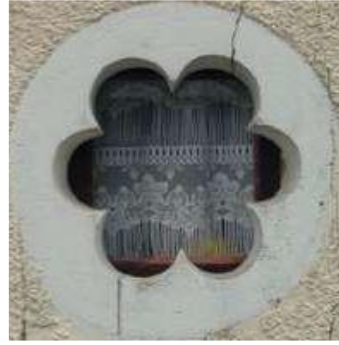
Pour aller plus loin :

- Prolongement « Art et géométrie » : une visite virtuelle de l'exposition est présentée par la Bibliothèque Universitaire Rosalind-Franklin de Caen.
<http://culture.unicaen.fr/exposition/expositions-permanentes-en-ligne/art-mathematiques/>

Annexes :

- Proposition d'un programme de construction pour chaque rosace, à destination des enseignants.
- Réalisation « pas à pas » des rosaces.
- Lien vers un tutoriel pour réaliser les figures avec GeoGebra.

Rosace a



Programme de construction :

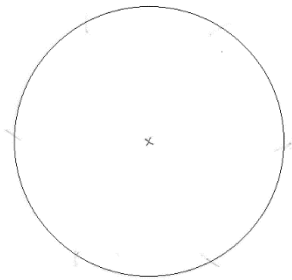
- Tracer un cercle de 6 cm de rayon. Puis en gardant la même ouverture de compas, marquer les 6 points du cercle (pour le diviser en 6 parties égales).
- Relier ces points 2 à 2 pour tracer les 3 diamètres.
- Sur chaque rayon, marquer un point à 4 cm du centre.
- Ce nouveau point devient le centre du cercle de 2 cm de rayon.
- De la même façon, tracer les 5 autres cercles puis le cercle central de 2 cm de rayon.

Construction avec GeoGebra :

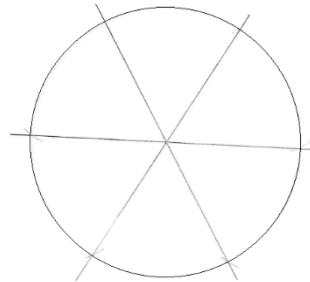
<https://pod.ac-normandie.fr/video/25010-semaine-des-maths-2022-rosace-n1/>

Etapes de la construction :

Etape 1



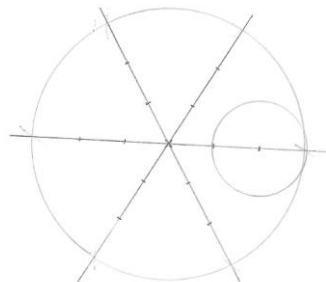
Etape 2



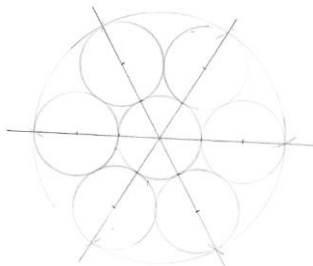
Etape 3



Etape 4



Etape 5



Rosace b



Programme de construction :

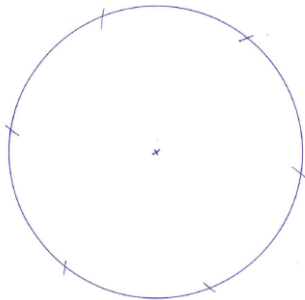
- Tracer un cercle de 6 cm de rayon. Puis en gardant la même ouverture de compas, marquer les 6 points du cercle (pour le diviser en 6 parties égales).
- Relier ces points 2 à 2 pour tracer les 3 diamètres.
- Sur chaque rayon, marquer un point à 4 cm du centre.
- Ce nouveau point devient le centre du cercle de 2 cm de rayon.
- De la même façon, tracer les 5 autres cercles.
- A partir de chaque point de contact des 6 cercles (point de contact des cercles tangents), tracer un segment qui relie ce point de contact au centre du grand cercle de 6 cm de rayon.

Construction avec GeoGebra :

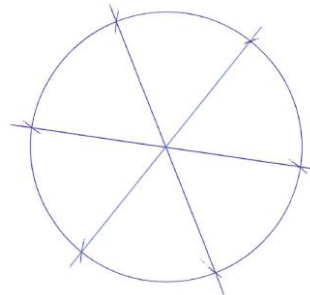
<https://pod.ac-normandie.fr/video/25007-semaine-des-maths-2022-rosace-n2/>

Etapes de la construction :

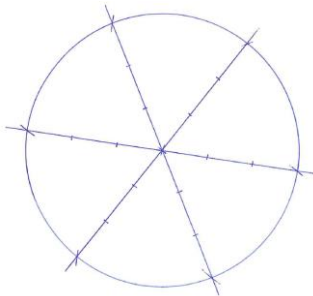
Etape 1



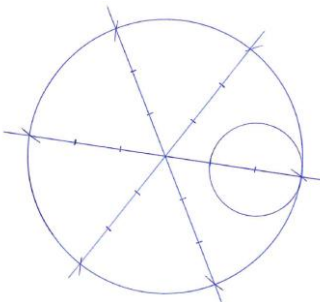
Etape 2



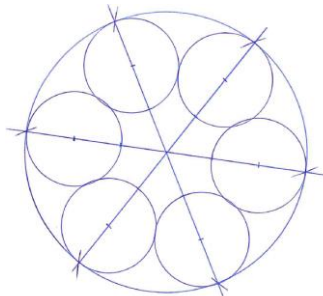
Etape 3



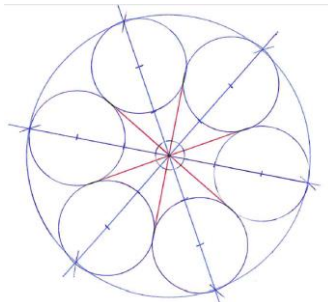
Etape 4



Etape 5



Etape 6



Rosace c



Programme de construction :

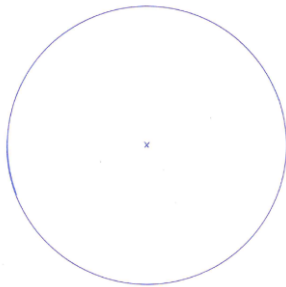
- Tracer un cercle de 8 cm de rayon.
- Choisir un point quelconque du cercle comme centre d'un nouveau cercle et, en gardant la même ouverture de compas, tracer un arc de cercle.
- Choisir un des points d'intersection de l'arc de cercle et du cercle comme centre d'un nouvel arc de cercle. Faire de même pour les 4 autres arcs de cercle.
- Choisir enfin le centre du grand cercle de rayon 8 cm et tracer un nouveau cercle de 2 cm de rayon.

Construction avec GeoGebra :

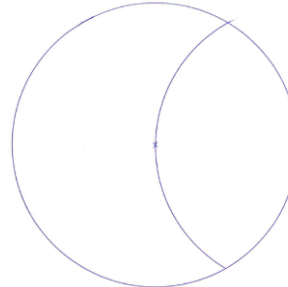
<https://pod.ac-normandie.fr/video/25008-semaine-des-maths-2022-rosace-n3/>

Etapes de la construction :

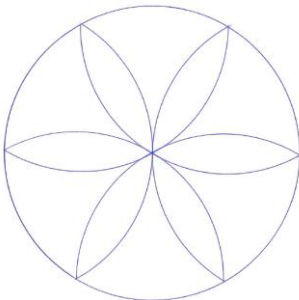
Etape 1



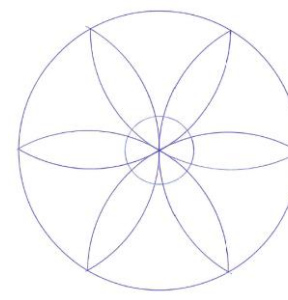
Etape 2



Etape 3



Etape 4



Croix basque



Programme de construction :

-

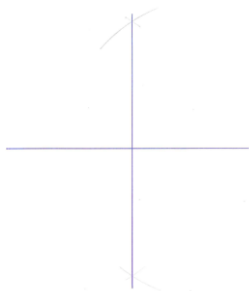
Construction avec GeoGebra :

- Tracer 2 droites perpendiculaires.
- Les graduer, à partir de l'origine, de 4 points à égale distance (ici 2 cm).
- Pour réaliser la 1^{ère} branche, tracer un 1^{er} demi-cercle de 2 cm de rayon dont le centre est à 2 cm du point d'intersection des 2 droites perpendiculaires. Tracer un 2^{ème} arc de cercle de même rayon à 6 cm du point d'intersection de l'origine. Et enfin, tracer un 3^{ème} arc de cercle dont le centre est à 4 cm du point d'intersection des 2 droites perpendiculaires.
- De la même façon, tracer les 3 autres branches.

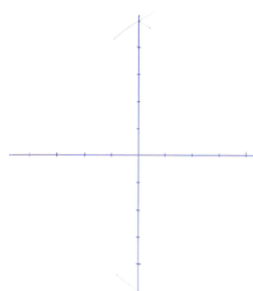
Etales de la construction :

<https://pod.ac-normandie.fr/video/25009-semaine-des-maths-2022-rosace-n4/>

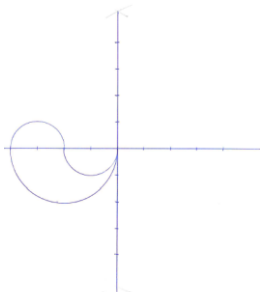
Etape 1



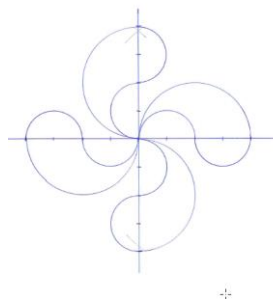
Etape 2



Etape 3



Etape 4



ART ET GEOMETRIE (2) : Créer une production plastique

Niveau : cycle 3

Descriptif :

Après observation et étude de l'œuvre « Trois hexagones » de Victor Vasarely basée sur une organisation de formes géométriques, les élèves sont invités à créer leur propre composition à la manière de Vasarely.

Assemblage de volumes identiques en nombre variable pour figer un moment d'équilibre avec un jeu d'optique en trompe l'œil par disposition de couleur (perception de creux, de pleins, d'autres formes).



Trois Hexagones 1973

Jeu de construction
polychrome en tôle émaillée.
Centre d'art de Flaine
Fondation Vasarely
Aix-en-Provence
Partenaire de l'opération

Objectifs visés :

- Développer du goût pour les pratiques artistiques
- Découvrir différentes formes d'expressions artistiques
- Retrouver les formes géométriques
- S'investir dans un travail de groupe
- Savoir utiliser la règle, l'équerre et le compas comme instrument de tracé
- Utiliser, produire et mettre en relation des représentations solides
- Créer un effet d'optique en jouant sur les formes et les couleurs

Support : une sculpture formée d'un assemblage de solides (cubes, parallélépipèdes, cônes, pyramides)

Modalités :

Fiche détaillée : <https://amopa.asso.fr/concours/arts-et-maths/>