DOCUMENTS PROFESSEUR – LE DEFI DES ROSACES

CONTENUS MATHEMATIQUES

Construire un triangle ABC dont le côté [AB] mesure 5cm.
Puis, par des rotations successives, construire une rosace constituée de 6 triangles, de centre B.
Quelle doit alors être la nature exacte du triangle ABC pour obtenir :
- une étoile à six branches
- un hexagone régulier
- un « éventail »
- une « rose des vents »
- un pentagone régulier ?

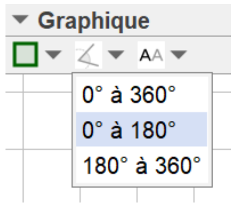
4-3	Géométrie dynamique : savoir construire une rosace par rotation d'une figure élémentaire (ici un triangle). Déduire des propriétés de la rosace désirée la nature du triangle initial (propriétés des angles et des côtés des triangles).

SOLUTIONS

4e - 3e

Construction : note sur GeoGebra et les angles

Selon le sens du triplet A,B,C dans le triangle construit, la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ peut aboutir à l'affichage de la mesure de l'angle sortant ou de l'angle rentrant.
La barre de style permet de régler simplement l'affichage à la mesure souhaitée :
- sélectionner l'angle α
- imposer l'affichage de sa mesure entre 0 et 180°.



L'exercice proposé impose de renommer l'angle α en b afin d'éviter tout problème de saisie de l'angle lors des rotations.
Renommer l'angle : *clic droit sur l'angle → menu Renommer*
On peut préférer apprendre aux élèves à saisir une lettre grecque avec GeoGebra :
α : touches alt+a β : touches alt+b ...

► Défi 1 : $\widehat{ABC} = \dfrac{360°}{6} = 60°$

► Défi 2 : $\widehat{ABC} = 60°$ et AB = BC. Donc le triangle ABC est équilatéral.

► Défi 3 : $\widehat{ABC} = \dfrac{180°}{6} = 30°$ et AB = BC. Donc le triangle ABC est isocèle en B et ses angles mesurent 75°, 75° et 30°.

► Défi 4 : $\widehat{ABC} = \dfrac{360°}{4} = 90°$. Donc le triangle ABC est rectangle en B.

Les images obtenues par les deux dernières rotations sont confondues avec les deux premiers triangles de la rosace : $4 \times 90° = 360°$ et $5 \times 90° = 360° + 90°$

► Défi 5 : $\widehat{ABC} = \dfrac{360°}{5} = 72°$ et AB = BC. Donc le triangle ABC est isocèle en B et ses angles mesurent 54°, 54° et 72°.

► Un défi 6 possible :