

## GM189 Parc hexagonal

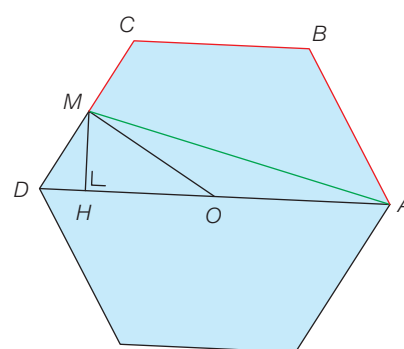
### Intentions

- Modéliser une situation concrète en la schématisant et en utilisant des propriétés de géométrie.

### Eléments d'analyse a priori

Dans un premier temps, les élèves doivent réaliser un schéma de la situation. On suppose ici que Cynthia part de  $A$  ; au bout de 5 km, elle arrive en  $M$ . Les élèves ne devraient pas rencontrer de difficulté pour dire que  $CM = 1$  km, donc  $M$  est le milieu de  $CD$ . La distance la plus courte pour revenir est la distance de  $A$  à  $M$ . A ce stade de la recherche, la **STRATÉGIE** du chaînage arrière s'avère intéressante :

- que faut-il trouver ? La longueur  $AM$  ;
- comment calculer une longueur ? *Utiliser le théorème de Pythagore, de Thalès, les propriétés des triangles semblables, le calcul d'aire, prouver que  $AM$  est isométrique à un segment dont on connaît la longueur, utiliser le calcul d'aire, ...* ;
- laquelle choisir ? Ici, les élèves peuvent hésiter, car il n'y a aucune configuration qui appelle une de ces méthodes : pas de triangle rectangle, pas de droites parallèles, ... On peut inciter les élèves à construire des segments et des points supplémentaires pour obtenir un triangle rectangle ... Il faut ici placer le point  $H$  qui permet de faire apparaître le triangle rectangle  $MHA$ . Il faut ensuite calculer  $AH$  et  $MH$  ;
- comment calculer ces deux longueurs ? Ici encore, on peut faire apparaître un triangle rectangle en traçant  $OM$ . Le triangle  $OCD$  est équilatéral (conséquence du fait que le polygone de départ est un hexagone) et  $M$  étant le milieu du segment  $CD$ , on en déduit que  $OM$  est perpendiculaire à  $CD$  et, en utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle  $OMD$ , on peut calculer  $OM$ . Connaissant les longueurs  $OM$  et  $MD$ , on peut calculer  $MH$  en utilisant l'aire du triangle rectangle  $OMD$  ou le fait que les triangles  $DMO$  et  $MHO$  sont semblables. En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle  $OMD$ , on peut calculer  $OH$ .



En résumé, cette activité nécessite la mobilisation des propriétés et savoir-faire suivants :

- la méthode de calcul d'une longueur en utilisant le théorème de Pythagore et le calcul d'aire ou la propriété des triangles semblables ;
- un triangle dont un sommet est le centre du cercle circonscrit à un hexagone régulier et dont deux autres sommets sont les sommets consécutifs de cet hexagone est un triangle équilatéral ;
- dans un triangle équilatéral, une médiane est aussi une hauteur.

Construire un point supplémentaire (ici, le point  $H$ ) pour faire apparaître un triangle rectangle est une difficulté spécifique de cette activité. Les élèves ont eu l'occasion de tracer des segments supplémentaires joignant des points existant pour résoudre des problèmes mais très rarement d'ajouter des points supplémentaires.

SUITE →

### Gestion de la classe

L'aide de l'enseignant va certainement s'avérer indispensable. Comme toujours, il s'agit d'aider les élèves sans intervenir sur les procédures pour ne pas transformer le problème en un simple exercice d'application. L'aide qui favorise la mise en place du chaînage arrière est tout indiquée pour cela.

### Liens

#### RESSOURCES DIDACTIQUES

→ Stratégie de recherche (cf. La résolution de problèmes)