

TITRE DE LA LEÇON : SYMETRIES CENTRALE ET ORTHOGONALE

Discipline : Mathématiques

Sous-discipline : Algèbre

Niveau : Collège

-

Classe : Quatrième

Activité :

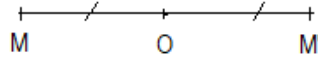
- 1- Construis un rectangle ABCD de centre O : AD = 9cm et AB = 5cm.
- 2- Place les points I, J, K et L milieux respectifs de [AB], [BC], [CD] et [AD].
- 3- Trace les axes de symétrie de ce rectangle.
- 4- Mesure et compare OB et OD. Que dire du point O par rapport à B et D ? Compare : \overrightarrow{BO} et \overrightarrow{OD} .
- 5- Mesure et compare OI et OK ; AI et IB ; BJ et JC. Que dire de la droite (IK) par rapport à [AB], de la droite (IK) par rapport à [JL], de la droite (JL) par rapport à [BC]?

Je retiens :

1- Symétrie centrale

Soient O, M et M' trois points du plan.

M' est l'image de M par la symétrie centrale de centre O si et seulement si, O est le milieu de [MM'].



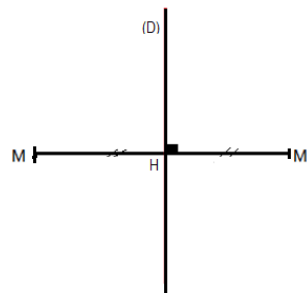
On écrit : $S_O(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MO} = \overrightarrow{OM'}$ ou $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$

On dit aussi que M' est le symétrique de M par rapport à O.

2- Symétrie axiale ou symétrie orthogonale.

Soient M et M' deux points du plan, n'appartenant pas à une droite (D).

M' est l'image de M par la symétrie orthogonale d'axe (D) si, et seulement si, (D) est la médiatrice de [MM'].



On écrit : $S_D(M) = M' \Leftrightarrow (D)$ médiatrice de [MM'].

On dit que M' est le symétrique (ou le symétrique orthogonal) de M par rapport à (D).



3- Propriétés des figures symétriques

Par une symétrie (symétrie centrale, symétrie orthogonale) :

- le symétrique d'une droite, est une droite ;
- le symétrique d'un segment, est un segment de même longueur ;
- le symétrique d'un angle, est un angle de même mesure ;
- le symétrique d'un cercle, est un cercle de même rayon ;
- la symétrie centrale et la symétrie orthogonale conservent : les distances, l'alignement des points, le parallélisme, l'orthogonalité, les milieux des segments, les aires;

Exercice 1 :

- 1- Construis un triangle ABC rectangle et isocèle en A tel que : $AB = AC = 5\text{cm}$ et $BC = 7\text{cm}$.
- 2- Construis les points D et E, images respectives des points B et C par la symétrie de centre A.
- 3- Précise la nature du parallélogramme BCDE. Justifie.

Exercice 2 :

- 1- Construis le cercle (C) de centre O et de rayon de longueur 4cm, puis place un point M sur (C).
- 2- Construis la droite (D) tangente au cercle (C) passant par le point M.
- 3- Construis l'image (C') du cercle (C) par la symétrie orthogonale d'axe (D).

Exercice 3 :

- 1- Construis un triangle ABC tel que : $AB = AC = 5\text{cm}$.
- 2- Construis le point E image de B par la symétrie orthogonale d'axe (AC).
- 3- Donne la nature du quadrilatère AECB. Justifie