

## **Chapitre 4 : axes et centres de symétrie**

## Définitions

- **Un axe de symétrie** d'une figure est une droite  $a$  telle que l'image de cette figure par la symétrie orthogonale d'axe  $a$  est la figure elle-même.

Exemple :

La droite  $a$  est un axe de symétrie de la figure  $F$  car  $S_a(F) = F$ .



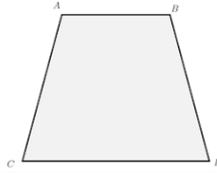
- **Le centre de symétrie** d'une figure est un point  $C$  tel que l'image de cette figure par la symétrie centrale de centre  $C$  est la figure elle-même.

Exemple :

Le point  $C$  est le centre de symétrie de la figure  $F$  car  $S_C(F) = F$ .

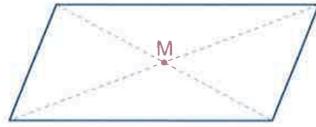


## Un trapèze



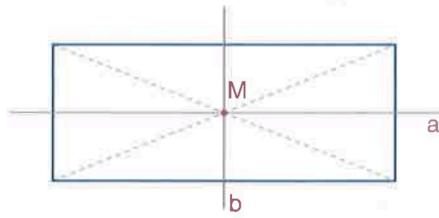
- **PAS** d'axe de symétrie
- **PAS** de centre de symétrie

## Un parallélogramme



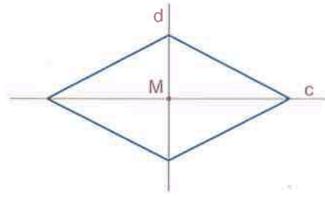
- **PAS** d'axe de symétrie
- **1** centre de symétrie → le point d'intersection M des diagonales

## Un rectangle



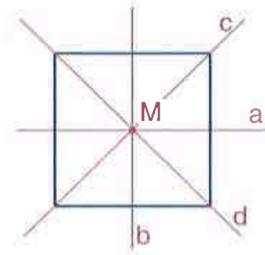
- **2** axes de symétrie
- **1** centre de symétrie → le point d'intersection M des diagonales

## Un losange



- 2 axes de symétrie
- 1 centre de symétrie → le point d'intersection M des diagonales

## Un carré



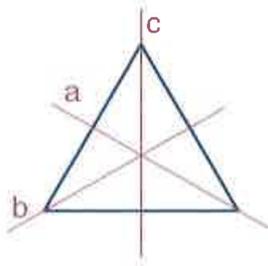
- 4 axes de symétrie
- 1 centre de symétrie → le point d'intersection M des diagonales

## Un triangle isocèle



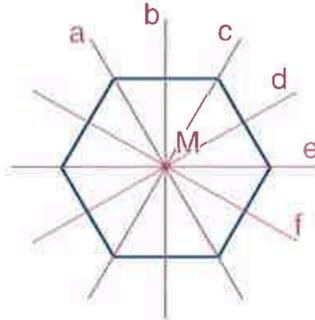
- 1 axe de symétrie
- **PAS** de centre de symétrie

## Un triangle équilatéral



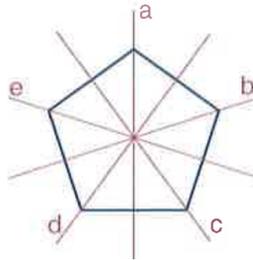
- 3 axes de symétrie
- **PAS** de centre de symétrie

## Un polygone régulier à nombre pair de côtés



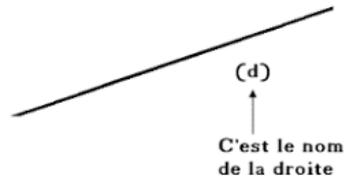
- **AUTANT** d'axes de symétrie que de côtés  
→ Exemples : un hexagone a 6 axes de symétrie  
un octogone a 8 axes de symétrie
- **1** centre de symétrie

## Un polygone régulier à nombre impair de côtés



- **AUTANT** d'axes de symétrie que de côtés  
→ Exemples : un pentagone a 5 axes de symétrie  
un heptagone a 7 axes de symétrie.
- **PAS** de centre de symétrie

# Une droite



- **Une infinité** d'axes de symétrie (la droite elle-même + toutes ses perpendiculaires)
- **Une infinité** de centres de symétrie

## Une demi-droite

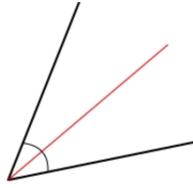
- **1** axe de symétrie (la droite qui contient la demi-droite)
- **PAS** de centre de symétrie

## Un segment de droite



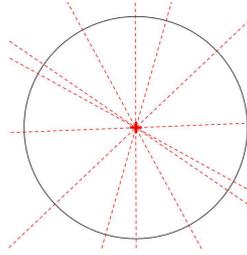
- **2** axes de symétrie (sa médiatrice et la droite passant par ses extrémités)
- **1** centre de symétrie (son milieu)

## Un angle



- 1 axe de symétrie (sa bissectrice)
- **Pas** de centre de symétrie

## Un cercle



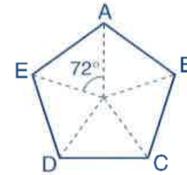
- **Une infinité** d'axes de symétrie (tous ses diamètres)
- **1** centre de symétrie (son centre)

## Rotations invariantes des polygones réguliers

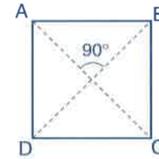
Un polygone régulier à  $n$  côtés est invariant pour toute rotation dont le centre est le point d'intersection des axes du polygone et dont l'amplitude de l'angle est un multiple de  $\frac{360^\circ}{n}$ .

Exemples :

Le **pentagone** régulier ABCDE est invariant pour toute rotation dont l'amplitude de l'angle est un multiple de  $72^\circ$  ( $\frac{360^\circ}{5}$ ) :  $72^\circ$ ,  $144^\circ$ ,  $216^\circ$  et  $288^\circ$  et  $360^\circ$ .



Le **carré** ABCD est invariant pour toute rotation dont l'amplitude de l'angle est un multiple de  $90^\circ$  ( $\frac{360^\circ}{4}$ ) :  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  et  $360^\circ$ .



⇒ **Formule  $\frac{360^\circ}{n}$  à connaître.**