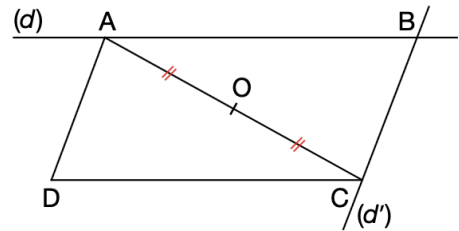


ABCD est un parallélogramme et O est le milieu de la diagonale [AC].

On se propose de démontrer que :

- les diagonales [AC] et [BD] du parallélogramme ABCD se coupent en leur milieu O ;
- les côtés opposés du parallélogramme ABCD ont la même longueur.



1. Par la symétrie de centre O,

- les points A et C sont symétriques car O est le milieu du segment [AC] ;
- la symétrique de la droite (AB) est la droite parallèle à (AB) qui passe par C, c'est donc la droite (CD) ;
- la symétrique de la droite (BC) est la droite parallèle à (BC) qui passe par A, c'est donc la droite (AD) ;
- le symétrique du point d'intersection B des droites (AB) et (BC) est le point d'intersection de leurs droites symétriques (CD) et (AD), c'est donc le point D ;
- les points B et D sont symétriques par rapport à O, donc O est aussi le milieu de la diagonale [BD].

On vient de démontrer que dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu.

2. • Par la symétrie de centre O, les points A et B ont pour symétriques respectifs les points C et D, donc le symétrique du segment [AB] est le segment [CD].

Une symétrie centrale conserve les longueurs, donc $AB = CD$.

• Par la symétrie de centre O, les points A et D ont pour symétriques respectifs les points C et B, donc le symétrique du segment [AD] est le segment [BC].

Une symétrie centrale conserve les longueurs, donc $AD = BC$.

On vient de démontrer que dans un parallélogramme, les côtés opposés ont la même longueur.