

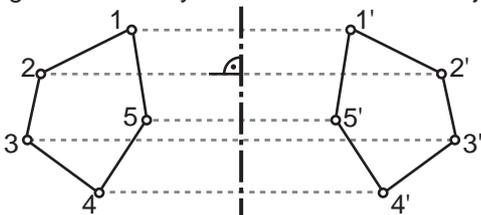
# TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS EN EL PLANO: GIROS, TRASLACIONES, HOMOTECIA E INVERSIÓN

ISOMÉTRICAS (= medida)	Entre la figura original y la transformada se mantienen las magnitudes lineales y los ángulos	GIROS TRASLACIÓN SIMETRÍA
ISOMÓRFICAS (= forma)	Mantienen la misma forma pero no el tamaño.	HOMOTECIA
ANAMÓRFICAS	Cambia el tamaño y el valor angular.	INVERSIÓN HOMOLOGÍA AFINIDAD

## SIMETRÍA

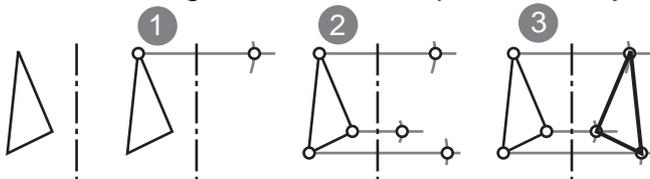
**SIMETRÍA:** Es una transformación geométrica en la que todo punto y su simétrico (relación biunívoca) se encuentran a distinto lado de un centro o un eje y a igual distancia de este. Existen dos tipos de simetría:

**SIMETRÍA AXIAL (eje):** Los puntos simétricos se encuentran sobre una perpendicular al eje de simetría, a igual distancia y en distintos lados del eje.



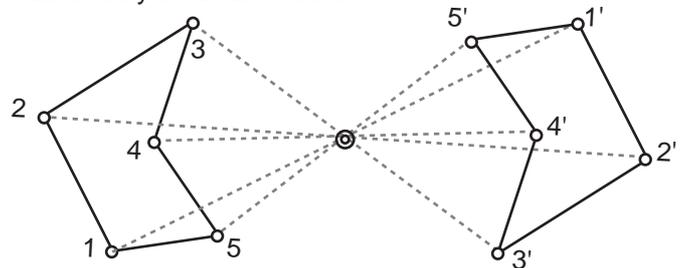
Los pares de rectas simétricas (axiales) tienen su intersección sobre el eje de simetría. Cuando el eje de simetría corta una recta, la recta simétrica cortará a la primera sobre el eje de simetría y el punto de intersección será un **PUNTO DOBLE**. cualquier punto que esté sobre el eje de simetría tiene su simétrico en el mismo punto, a estos los llamamos **PUNTOS DOBLES**.

Trazar el triángulo simétrico respecto a un eje.



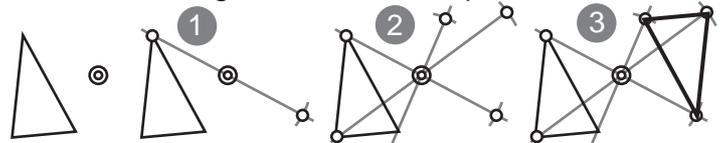
- 1º- A partir de un vértice trazamos una perpendicular al eje. En el punto de intersección hacemos centro de compás y trasladamos la distancia del eje al punto al otro lado para obtener el punto simétrico del vértice.
- 2º- Repetimos la operación con los demás vértices.
- 3º- Unimos los vértices simétricos

**SIMETRÍA CENTRAL (centro-punto):** Los puntos simétricos se encuentran alineados con el centro, a igual distancia y en distinto lado.



La simetría central equivale a un giro de  $180^\circ$  con el mismo centro. La rectas o segmentos simétricos respecto a un centro son paralelas.

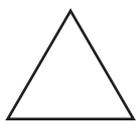
Trazar el triángulo simétrico respecto a un centro.



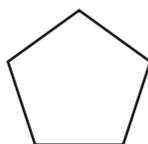
- 1º- A partir de un vértice trazamos una recta que pase por el centro de simetría. En el centro hacemos centro de compás y trasladamos la distancia del centro al punto al otro lado para obtener el punto simétrico del vértice.
- 2º- Repetimos la operación con los demás vértices.
- 3º- Unimos los vértices simétricos

Se llama **ORDEN** de **SIMETRÍA** ( $n$ ) al número de veces que hay que rotar el ángulo menor ( $a$ ) para dar una vuelta completa ( $n = 360^\circ / a$ ) o, al número de figuras idénticas que forman la figura completa.

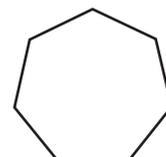
Así pues los polígonos regulares cumplen con una simetría radial de orden igual a su número de lados.



Simetría de orden 3



Simetría de orden 5

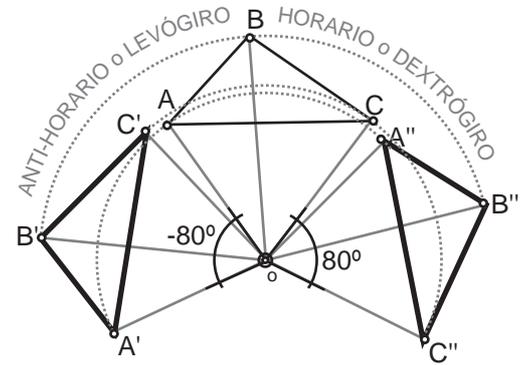


Simetría de orden 7

## GIRO O ROTACIÓN

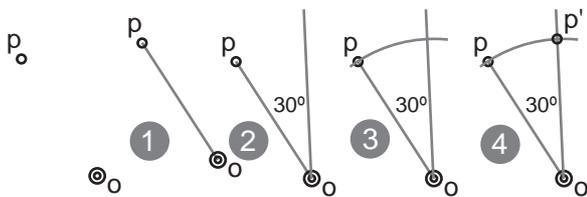
Es una transformación geométrica en la que intervienen: un centro, una magnitud angular y un sentido de giro.

El sentido puede ser HORARIO (dextrógiro), en cuyo caso la magnitud angular será positiva o ANTI-HORARIO (levógiro) siendo la magnitud angular negativa.



### GIRO DE UN PUNTO (p) RESPECTO A UN CENTRO (o):

- Girar el punto p 30° respecto al centro o.



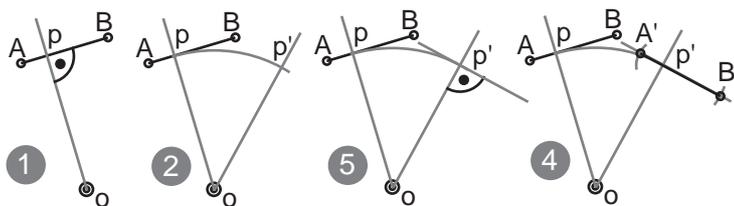
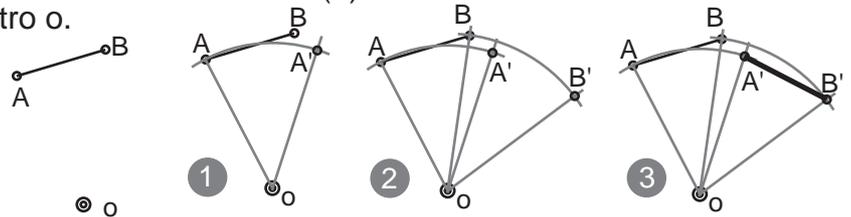
- 1º- Trazamos el segmento op.
- 2º- Con vértice en o, ayudandonos del cartabón o transportador de ángulos trazamos otro segmento que determina un ángulo de 30°.
- 3º- Con centro en o y radio op trazamos un ángulo que corta al segmento anterior.
- 4º- En la intersección del arco con el segundo segmento tenemos el punto p', resultado de girar p 30°.

### GIRO DE UN SEGMENTO (AB) RESPECTO A UN CENTRO (o):

- Girar el punto AB 45° respecto al centro o.

Por puntos:

- 1º- Empleando el procedimiento anterior, giramos el punto A.
- 2º- Igualmente giramos B.
- 3º- Unimos A' con B'.



Trazando perpendicular al segmento:

- 1º- Desde el centro o trazamos una perpendicular al segmento AB obteniendo p.
- 2º- Giramos p, obteniendo p'
- 3º- Trazamos por p' una perpendicular a su radio.
- 4º- Sobre esta perpendicular, desde p, copiamos las distancias pA y pB. Trazamos el segmento A'B'.

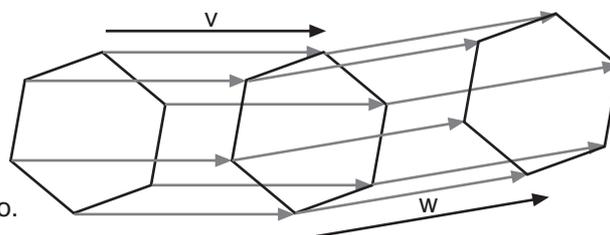
## TRASLACIÓN

Es una transformación geométrica o movimiento en el plano que viene determinada por un vector. Un vector está determinado por una magnitud (distancia), dirección y sentido



Una traslación puede venir definida por:

- 1- Una figura y un vector de traslación.
- 2- Un par de puntos (original y trasladado).



Es tan sencillo como hacer paralelas a la dirección del vector y en el sentido indicado por la flecha desde los vértices de la figura, copiando la magnitud con el compás, para obtener la figura transformada.