



# Trasformaciones geométricas

GRADO 7

# Contenido

- ▶ Transformaciones
- ▶ Plano cartesiano
- ▶ Traslación
- ▶ Reflexión
- ▶ Homotecia
- ▶ Rotación
- ▶ Actividad



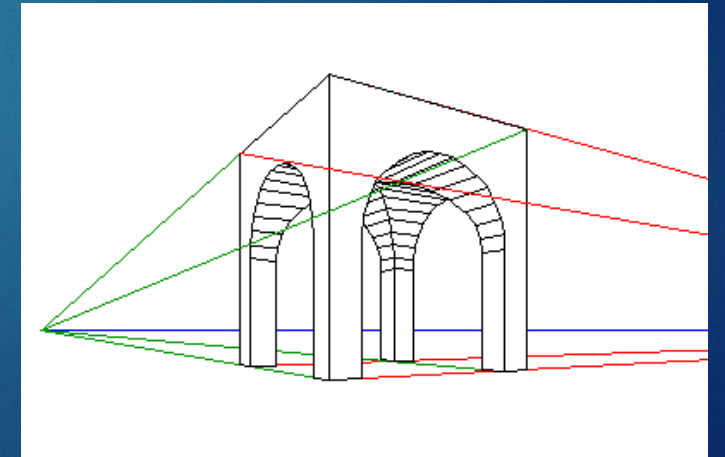
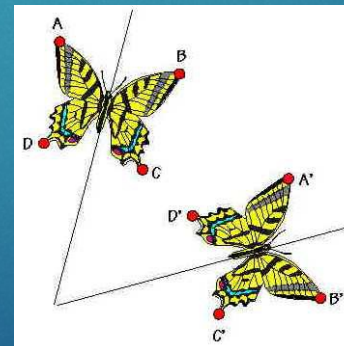
# Trasformaciones geométricas

Son...

## Definición geométrica

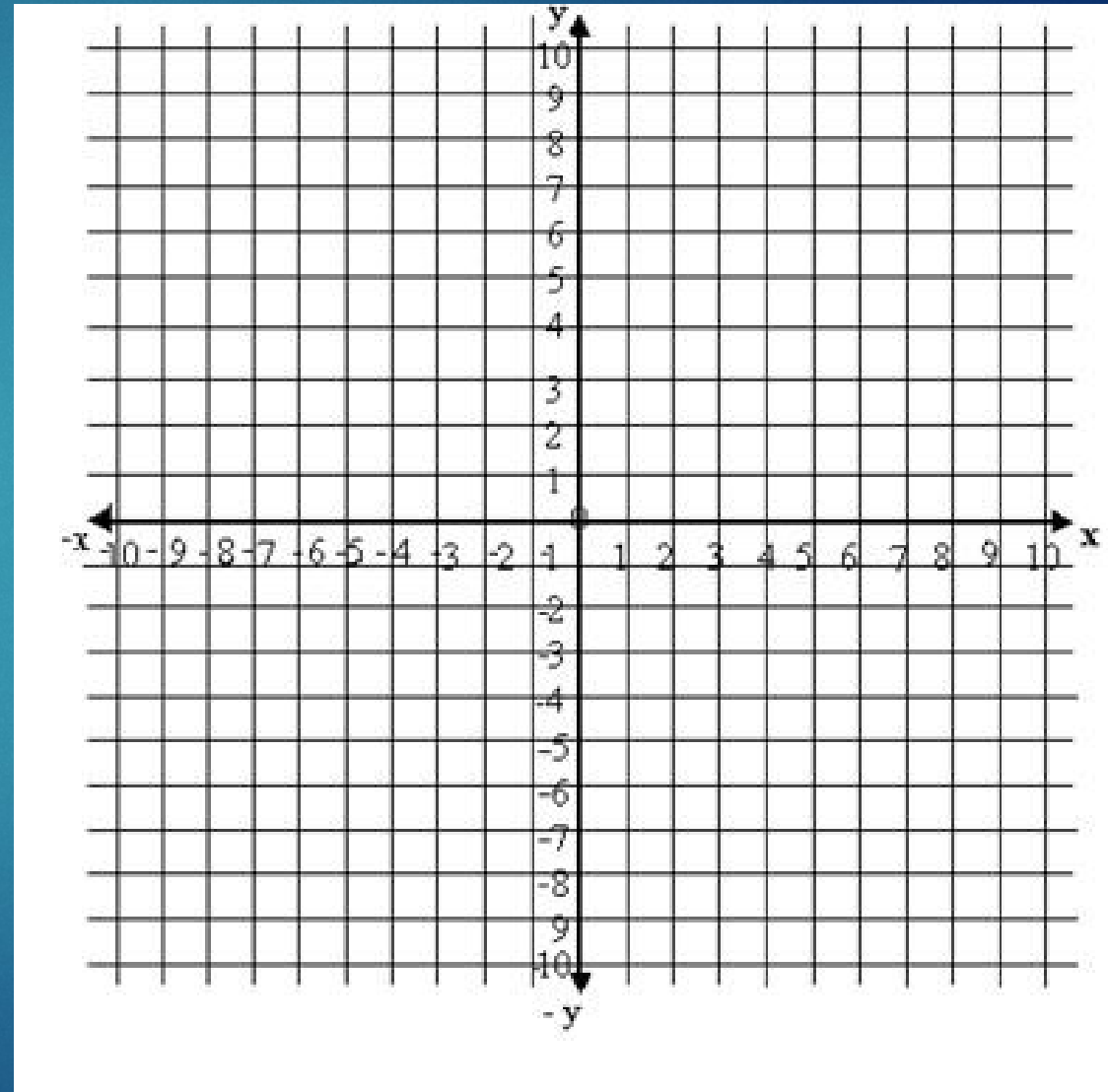
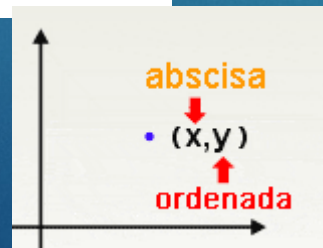
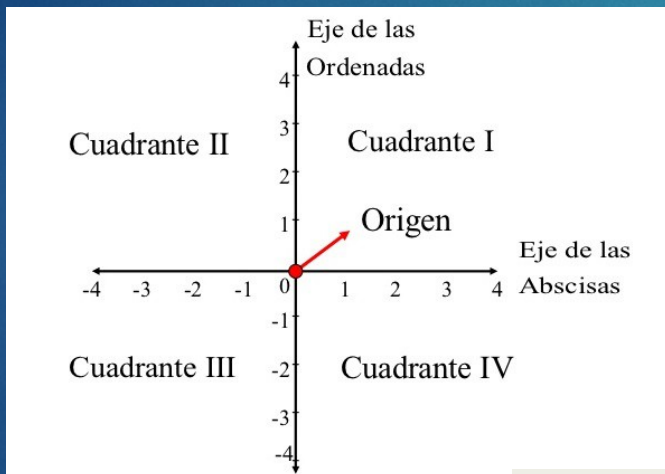
- Movimientos que ocurren sobre un objeto geométrico donde puede modificar o no su forma.
- 1. Desplazamientos - *traslaciones*
- 2. Reflejos - *reflexiones*
- 3. Giros - *rotaciones*
- 4. Deformaciones - *homotecias*
- El objeto inicial se denomina **primitivo(a)** y el objeto final **transformado(a)**.

## Ejemplos



# Plano cartesiano

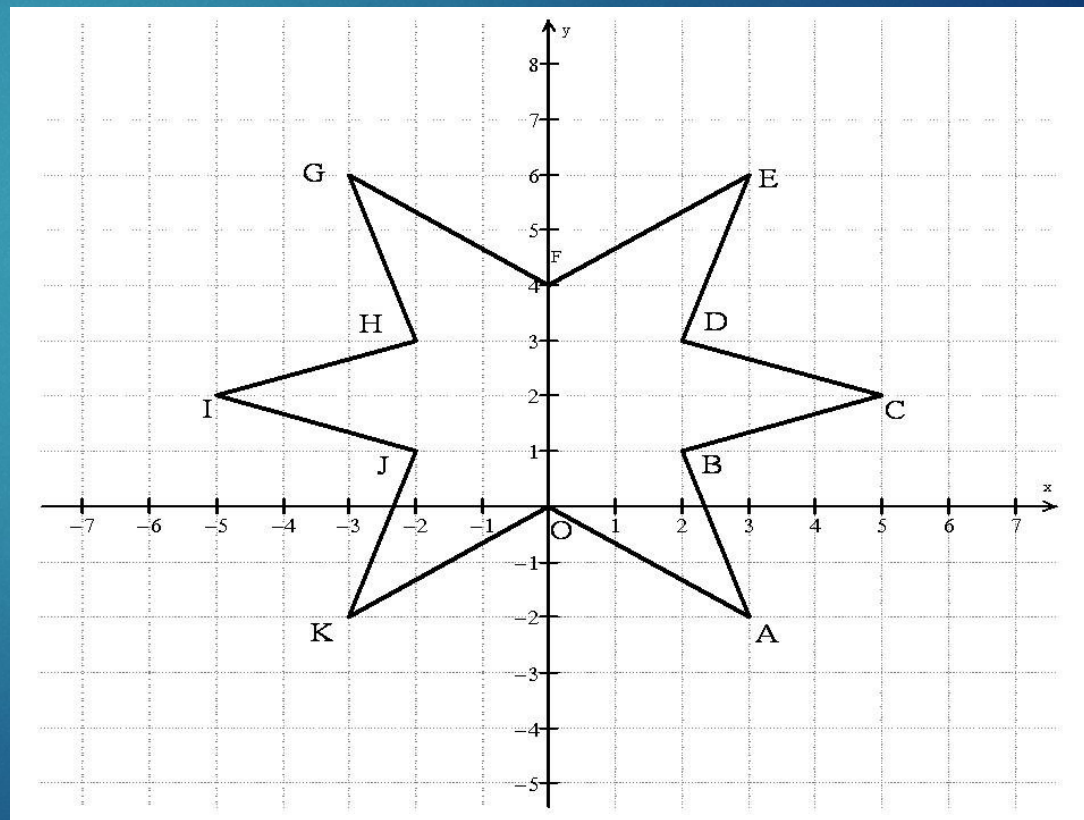
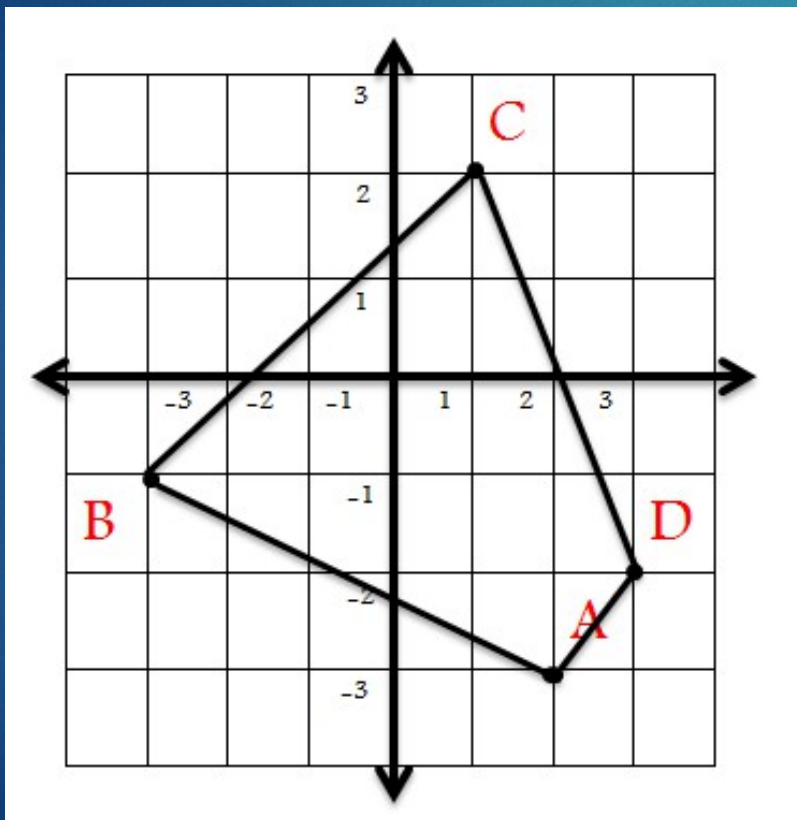
- Arreglo bidimensional que permite ubicar cualquier punto del plano respecto a un par de rectas perpendiculares llamados ejes cartesianos.





# Plano cartesiano

- ▶ Es importante escribir los ejes correcta y ordenadamente. A continuación describir la pareja de puntos en cada figura.
- ▶  $(x,y) \rightarrow x$ : dirección horizontal,  $y$ : dirección vertical



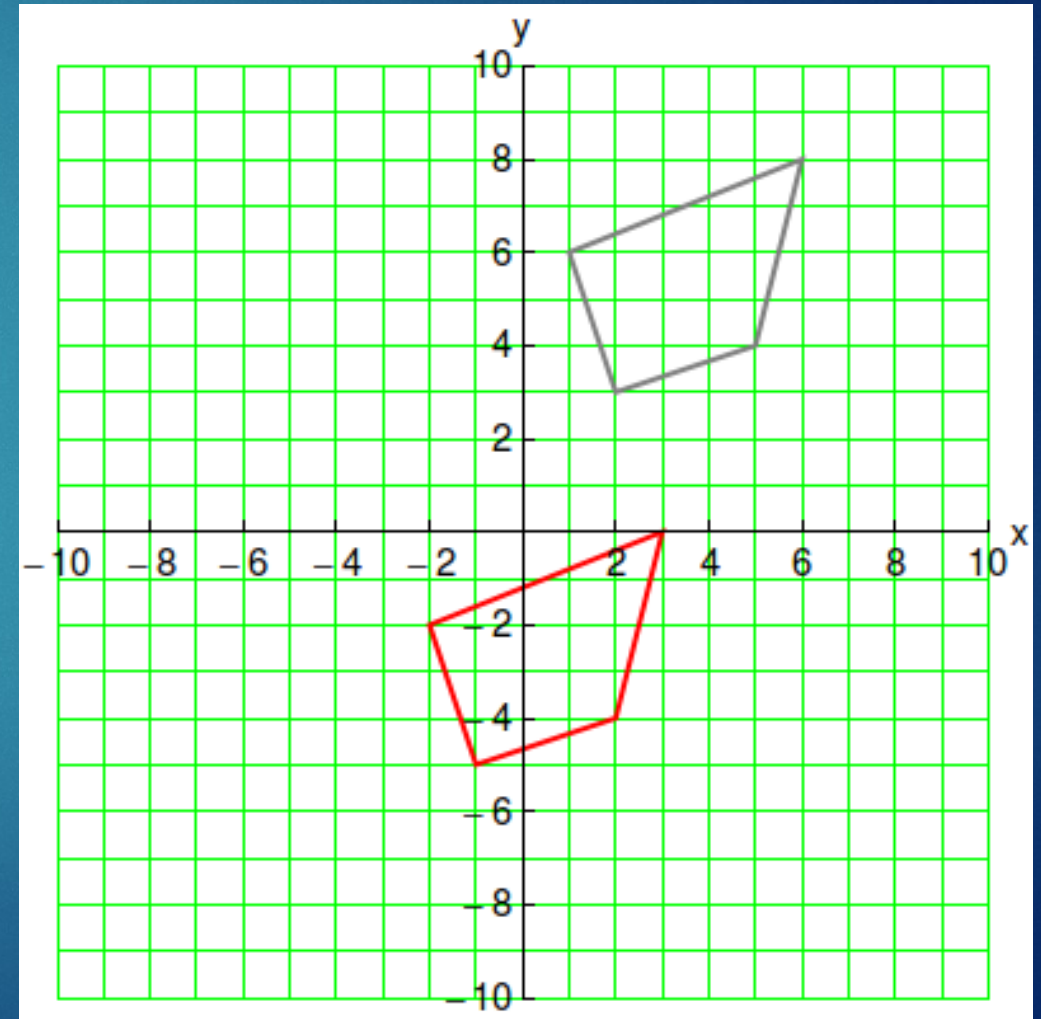
# Traslación

- Consiste en desplazar o empujar un objeto geométrico en cada punto en una dirección, sentido y magnitud.
- El objeto transformado no gira, no se deforma.
- Requisitos

| Dirección  | Sentido                    | Magnitud                     |
|------------|----------------------------|------------------------------|
| Horizontal | Izquierda(-)<br>Derecha(+) | 1 unidad, 1 cm<br>1 Km, ...  |
| Vertical   | Arriba(+)<br>Abajo(-)      | 1 unidad, 1 cm,<br>1 Km, ... |

- Como se hace?
1. Debe tener una dirección, sentido y magnitud.
  2. Según la dirección se adiciona (+/-) la magnitud a cada punto del objeto.

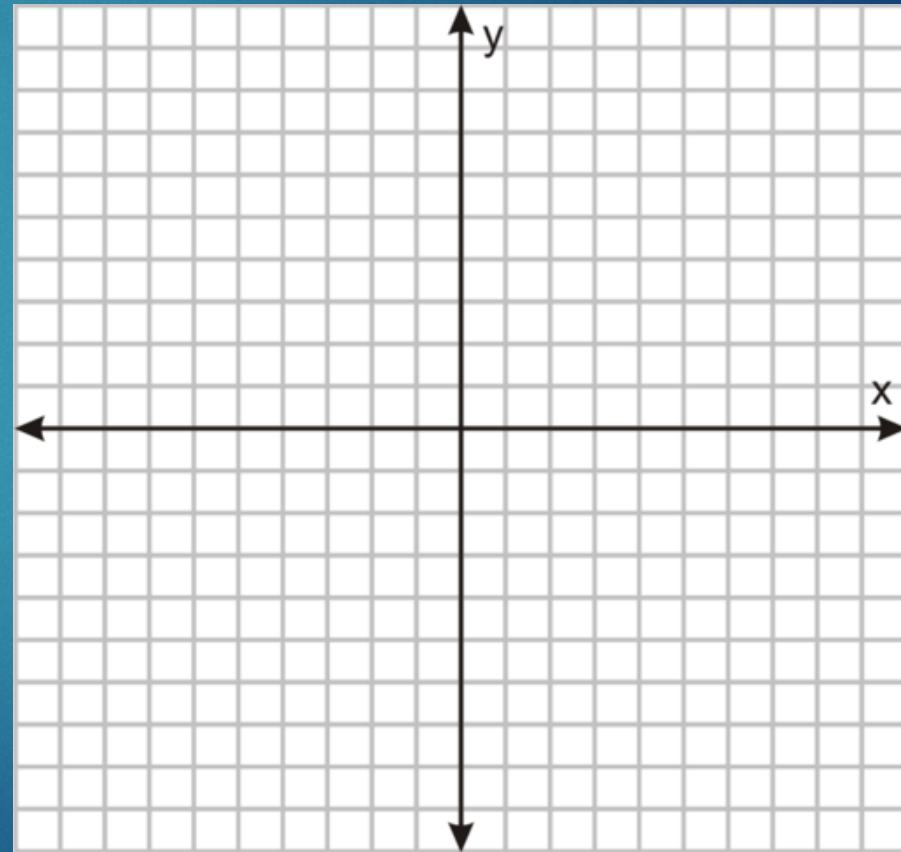
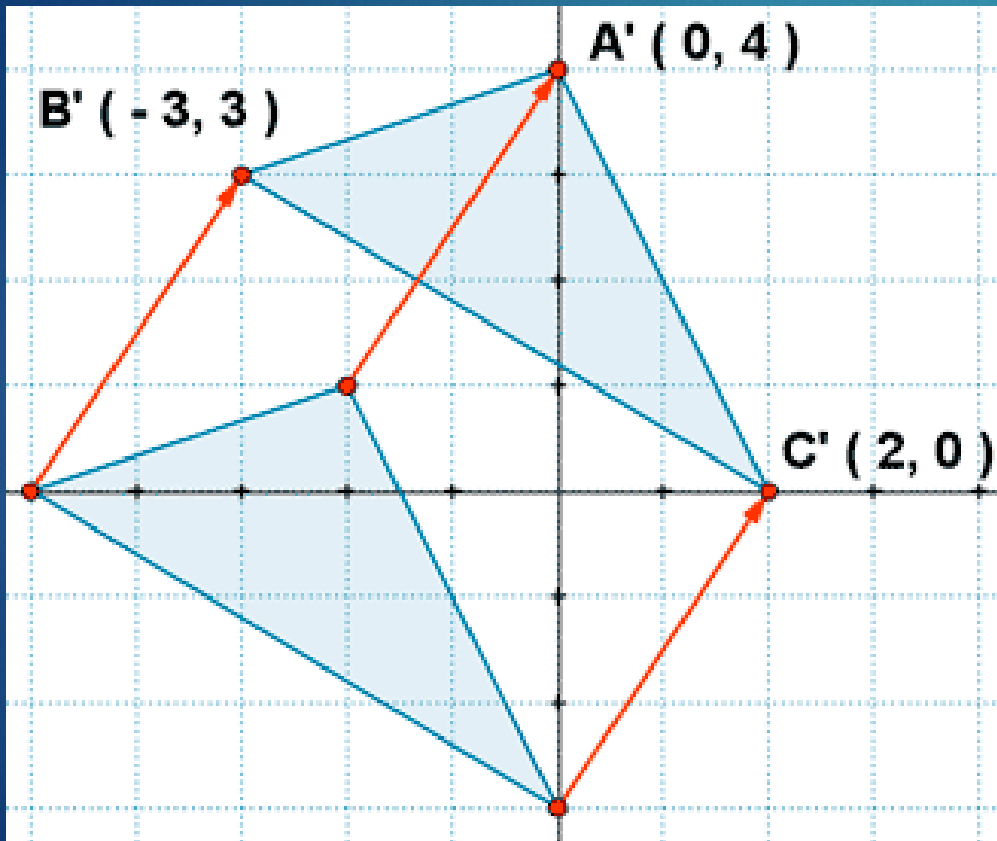
**Ejemplo. Trasladar el objeto 3 unidades izquierda y 8 unidades abajo**





# Composición de traslaciones

- Una traslación se puede aplicar sucesivamente, es decir, un objeto puede trasladarse varias veces.



# Reflexión

- Consiste en ubicar el objeto frente a un espejo, es decir que cada punto quede opuesto respecto a un eje de simetría.
- El objeto reflejado no se deforma.

- Requisitos

Opuesto de un entero: es el número con signo opuesto.

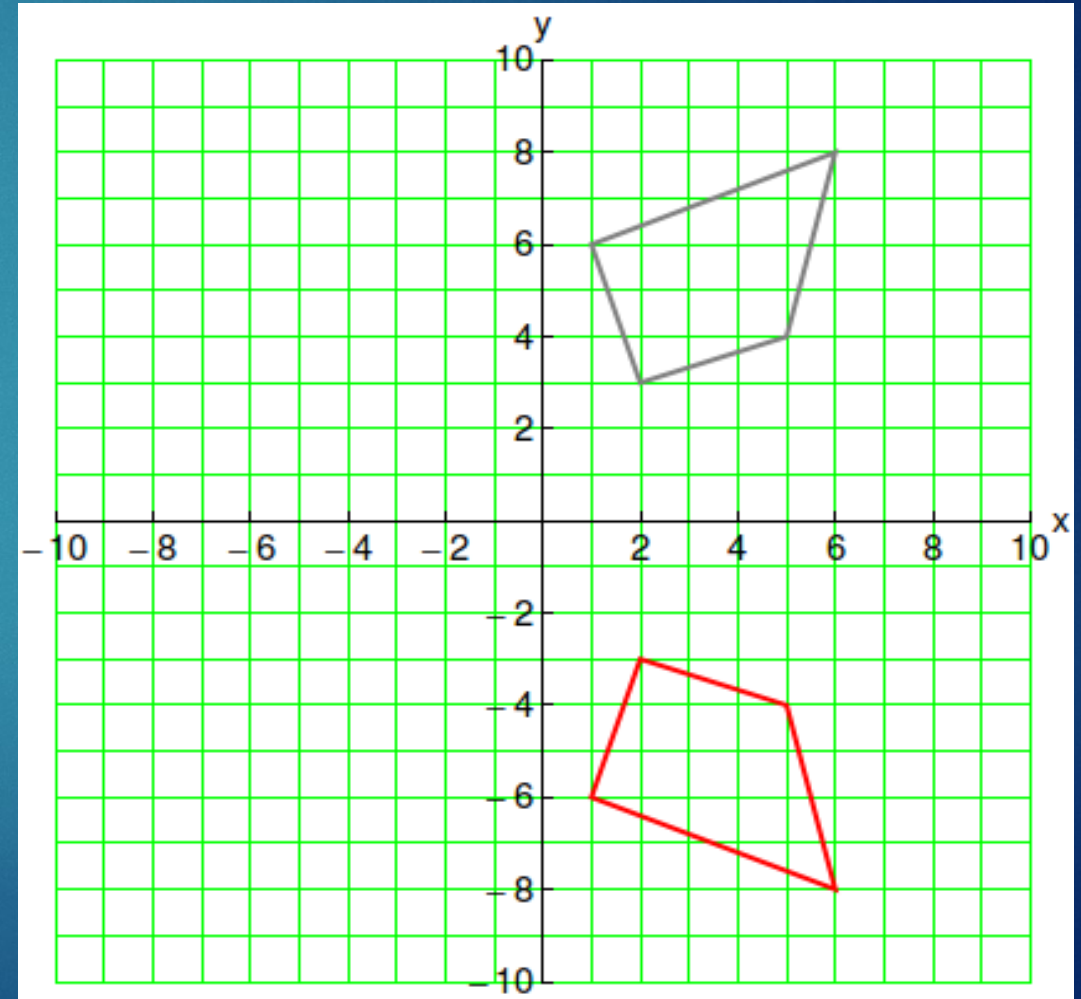
| Eje simetría | Opuesto  | Fijo     |
|--------------|----------|----------|
| Horizontal   | Ordenada | Abscisa  |
| Vertical     | Abscisa  | Ordenada |

- Como se hace?

Cada punto del plano se refleja con el opuesto.

- Composición: es posible realizar más de una reflexión.

**Ejemplo. Reflejar el objeto respecto al eje horizontal.**





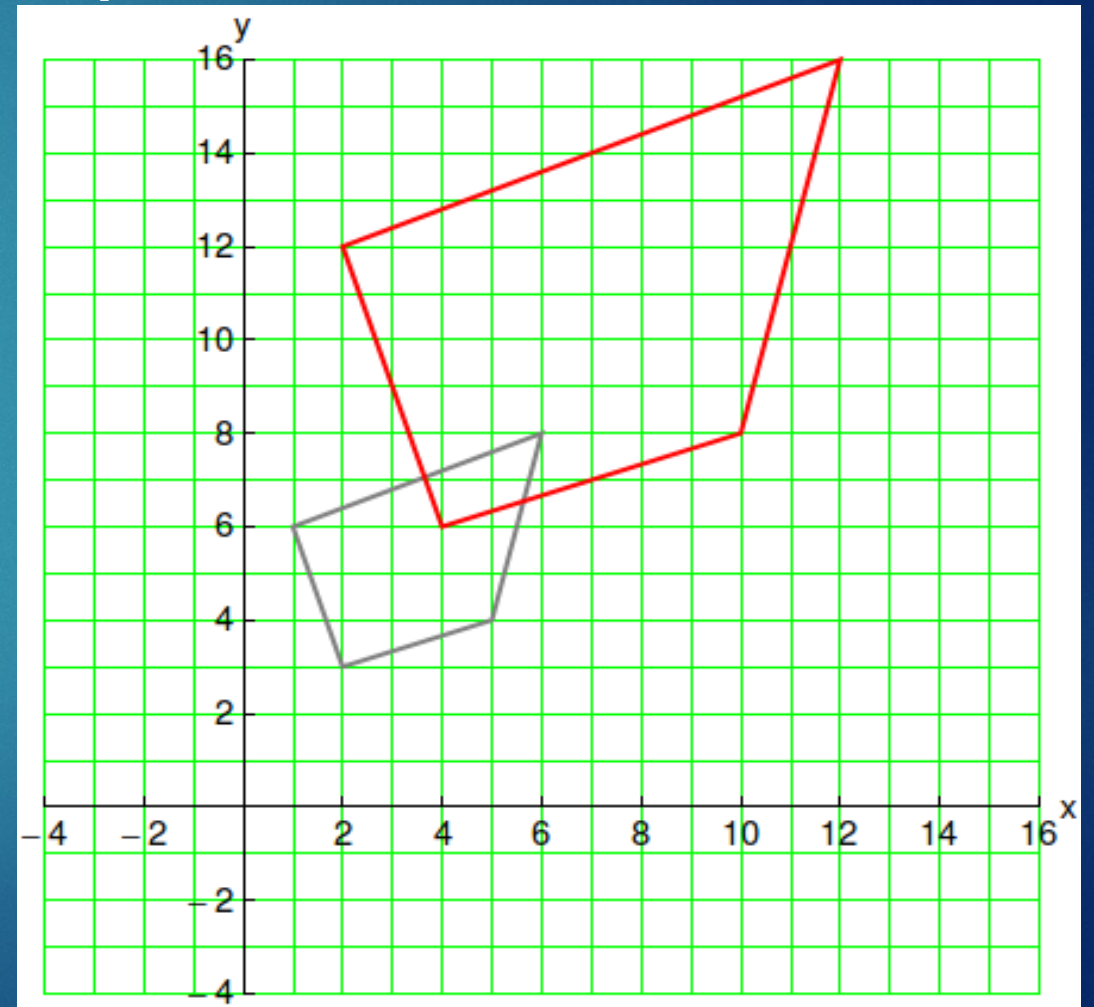
# Homotecia

- Consiste en deformar el objeto respecto a un punto fijo llamado centro de homotecia, conservando la forma pero cambiando de tamaño.
- El objeto transformado tiene ángulos congruentes y lados proporcionales.
- Requisitos  
Un factor de ampliación o de reducción  $k$ .

| Homotecia  | K         | Centro |
|------------|-----------|--------|
| Ampliación | Mayor a 1 | Origen |
| Reducción  | Menor a 1 | Origen |

- Como se hace?  
Cada punto del plano se multiplica por el factor  $k$ .

**Ejemplo. Realizar una homotecia de ampliación al doble.**



# Rotación

- Consiste en girar una figura alrededor de un punto fijo que se denomina centro de **rotación** o de **giro**.
- El objeto rotado no se deforma. Las rotaciones pueden ser horarias (en sentido de las agujas del reloj) o anti-horarias.

- Requisitos




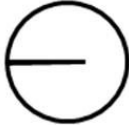
Un compás y/o transportador para amplitudes no tan comunes.

| Centro giro | Orientación     | Amplitud      |
|-------------|-----------------|---------------|
| Origen      | Horaria (-)     | Grado, vuelta |
| Origen      | Antihoraria (+) | Grado, vuelta |

- Como se hace?

Cada punto del plano gira respecto al centro según la amplitud.

- Tabla de algunas rotaciones simples o comunes

| Los grados | Tamaño de la rotación en palabras | Ejemplo   |
|------------|-----------------------------------|---|
| 90°        | Un cuarto de círculo              |    |
| 180°       | Medio círculo                     |    |
| 270°       | Tres cuartos de círculo           |   |
| 360°       | Círculo completo                  |  |

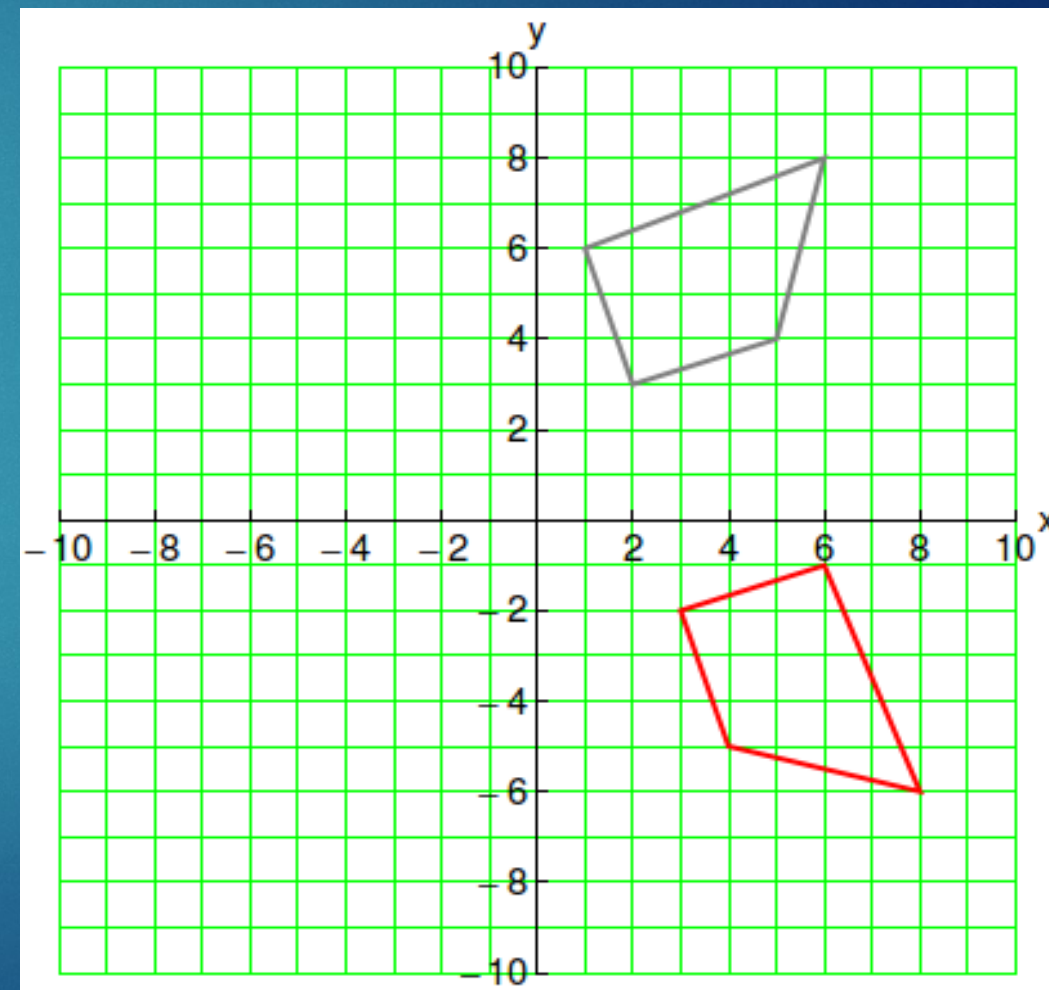


# Rotación

- Tabla práctica de rotaciones comunes en el plano cartesiano.

| Punto inicial | Ángulo de giro | Punto final |
|---------------|----------------|-------------|
| $(x,y)$       | $90^\circ$     | $(-y,x)$    |
| $(x,y)$       | $180^\circ$    | $(-x,-y)$   |
| $(x,y)$       | $270^\circ$    | $(y,-x)$    |
| $(x,y)$       | $360^\circ$    | $(x,y)$     |
| $(x,y)$       | $450^\circ$    | $(-y,x)$    |

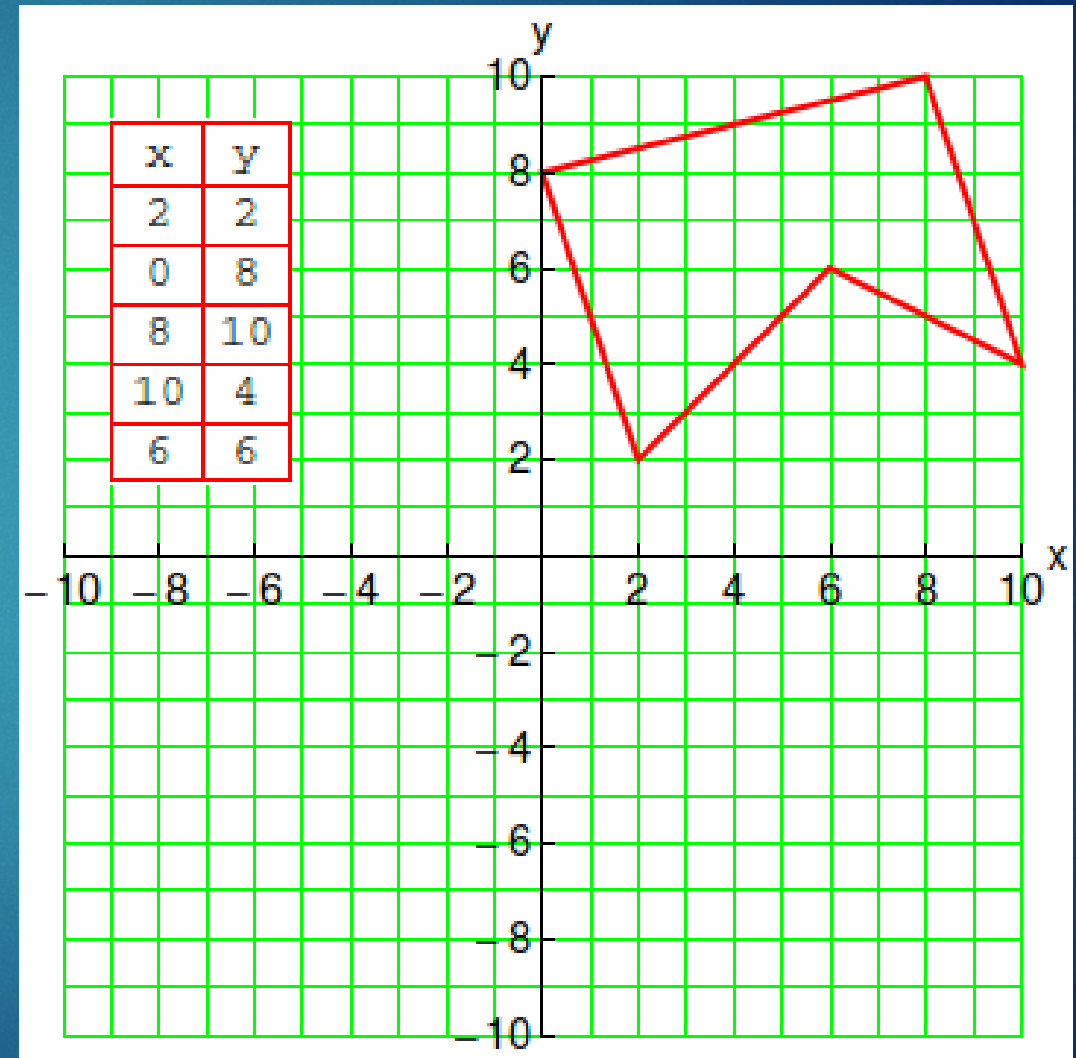
- Ejemplo. Rotar el objeto geométrico  $\frac{3}{4}$  de vuelta.



# Actividad 1

- Teniendo en cuenta el polígono de la figura, resolver:

- 1) Mencionar el nombre del polígono y su clase (cóncavo, convexo, simple,...)
- 2) Trasladar el objeto primitivo en dirección horizontal 6 unidades izquierda y luego vertical 6 unidades abajo.
- 3) Rotar el objeto primitivo  $\frac{1}{4}$  de vuelta en sentido antihorario ( $90^\circ$ ).
- 4) Realizar una homotecia de reducción a la mitad del objeto primitivo.





# Actividad 2

► Para el polígono de la figura, realiza:

- 1) Clasificación del polígono.
- 2) Trasladar el objeto primitivo en dirección horizontal 6 unidades izquierda y luego vertical 7 unidades abajo.
- 3) Rotar el objeto primitivo  $\frac{1}{2}$  vuelta en sentido antihorario ( $90^\circ$ ).
- 4) Realizar una homotecia de ampliación del doble del objeto primitivo.
- 5) Reflejar el objeto primitivo respecto al eje y.

Presentar la actividad en hoja examen, debidamente marcada en los plazos de tiempo establecidos.

