

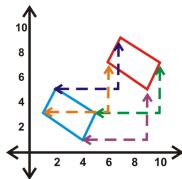
Transformaciones sobre un plano

Geometría

Grado 6

Área de Matemáticas y Estadística

Semestre II - 2022



Contenidos

1 Introducción

2 Metas

3 Plano cartesiano

4 Transformaciones

5 Actividades

- Actividad 24
- Actividad 25
- Actividad 28
- Actividad 30

Introducción

Cuando una figura cambia de algún modo se aprecia: *i)* la figura original, *ii)* el proceso y *iii)* la figura modificada.

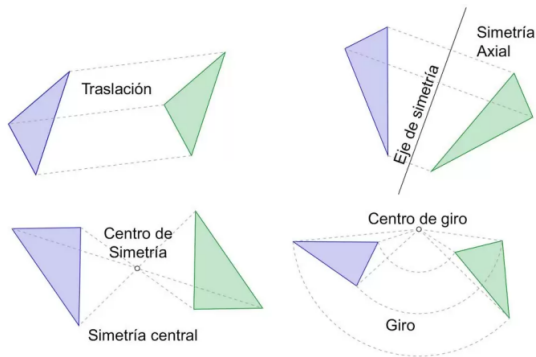


Figura 1: Las transformaciones elementales sobre el plano (2D).

Metas y Logros

Propósitos

- Reconocer el uso del plano cartesiano para la ubicación espacial de objetos planos.
- Aplicar las transformaciones (traslación, rotación y reflexión) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre objetos.

Desempeños

- Ubica las coordenadas en el plano cartesiano para representar objetos planos.
- Realiza transformaciones y homotecias de figuras.

Plano cartesiano

Definición

¿Qué es?

- Es una red del espacio 2D formado por dos rectas numéricas llamadas **ejes** (Wikipedia, [2022a](#)).
- Los ejes se intersecan formando un ángulo recto (90 grados).
- Habitualmente, cada eje es nombrado por letras x e y ,

$x \rightarrow$ eje horizontal

$y \rightarrow$ eje vertical

- Los ejes dividen el plano en cuatro partes llamadas cuadrantes: *SD*, *SI*, *ID*, *II*.

Nota: la numeración de cada recta puede tener diferentes números: naturales o decimales.

Plano cartesiano

Cuadrantes

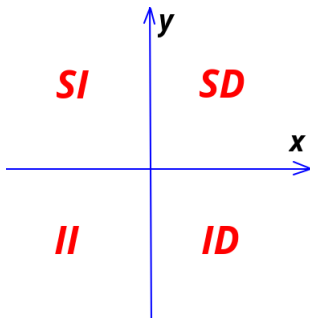


Figura 2: Cuadrantes del plano cartesiano.

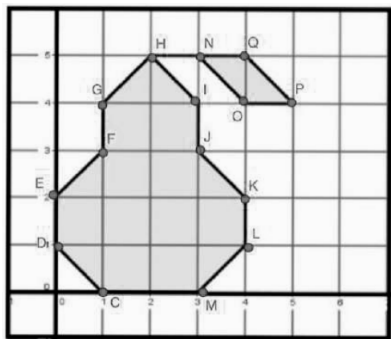
- Cada punto en el plano es representando con un par de números (N_x, N_y) llamados *coordenadas*.
- Coordenada N_x . Conocida como **abcisa**; denota movimiento horizontal: izquierda-derecha, oeste-este, ...
- Coordenada N_y . Conocida como **ordenada**; denota movimiento vertical: arriba-abajo, norte-sur, ...
- Punto origen. Denota el cruce de los ejes en $(0,0)$.
- A este nivel, se trabajará con el cuadrante *SD* y números naturales.

Plano cartesiano

Ejemplos

Ejemplo 1

Determinar las coordenadas de las letras de los vértices que conforman la figura de pera.



Solución. Las coordenadas son:

$$C(1,0) \quad L(4,1)$$

$$K(4,2) \quad J(3,3)$$

$$I(3,4) \quad H(2,5)$$

...

Transformaciones planas

Concepto general

Concepto de Transformación

Es aquel movimiento o cambio en una figura, por el cual se obtiene una nueva figura igual o similar (Torres y col., 2000).

- La figura inicial se denomina *primitiva*.
- La figura final se denomina *transformada*.

Las transformaciones (en el plano 2D) principales son:

- Traslación
- Rotación
- Reflexión
- Homotecia

Transformaciones planas

Traslación

Es la transformación de una figura en la cual (Wikipedia, 2022b):

- Todos sus puntos se mueven en la misma dirección, sentido y distancia o magnitud.
- Conserva la forma original (primitiva es igual a la transformada).

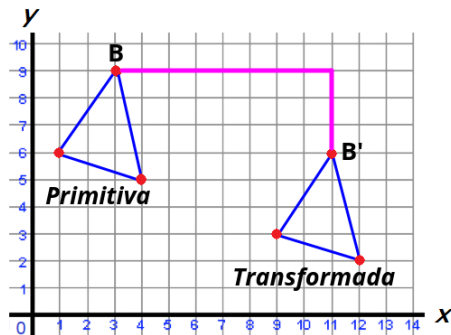


Figura 3: Ejemplo. Traslación horizontal de 8 unidades hacia la derecha y vertical de 3 unidades hacia abajo.

Actividad 24

Plano cartesiano - introducción

- 1 Realiza un dibujo en el plano cartesiano SD e identifica las coordenadas de por lo menos 8 vértices. **Recomendación:** realizar una figura simple unida con líneas rectas.
- 2 Ubicar los siguientes puntos en el plano cartesiano y unir los puntos con líneas rectas

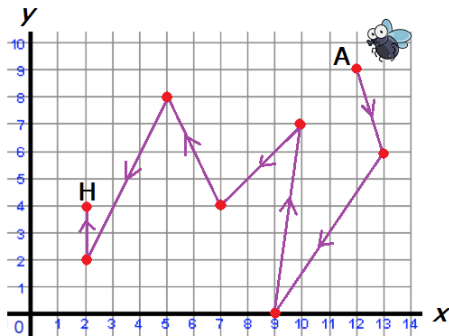
$$\begin{array}{lll} A(1, 1) & B(1, 7) & C(6, 11) \\ D(14, 7) & E(14, 1) & F(11, 1) \\ G(8, 1) & H(8, 4) & I(11, 4) \end{array}$$

¿Cuál es la figura que se forma?

Actividad 25

Plano cartesiano - inversión

- 1 **El recorrido de Moskus.** La mosca Moskus realiza un recorrido en el plano cartesiano SD, según el sentido de las flechas pasando por 8 puntos (en color rojo).



Actividad 25

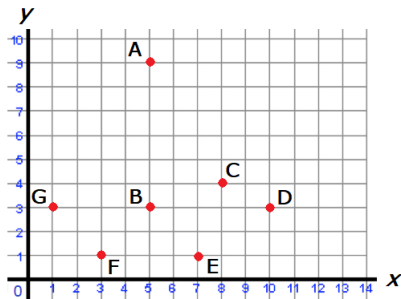
Plano cartesiano - inversión

- a) Escribir las coordenadas de cada uno de los puntos iniciando por el punto A y finalizando en H .
- b) Si la ubicación fue correcta, la suma de todas las abscisas tiene por resultado 60; realizar la suma de abscisas.
- c) Si la ubicación fue correcta, la suma de todas las ordenadas tiene por resultado 40; realizar la suma de ordenadas.

Actividad 28

Plano cartesiano - ubicación

- 1 Escribir las coordenadas cartesianas de la figura de un barco en una tabla según orden alfabético de cada punto que se encuentra en el siguiente plano cartesiano SD. El barco es simple: consta de casco y vela. Unir con trazos los puntos y colorear la figura. *Este esquema será importante para posteriores clases.*



Actividad 30

Transformaciones: traslación

- 1 Realizar la traslación del barco de la *Actividad 28* usando el plano cartesiano, en dirección horizontal 5 cuadrados hacia la derecha y en dirección vertical 10 cuadrados hacia arriba.

Lista de Referencias

Torres, B. y col. (2000). *Supermat 7*. Bogotá, Colombia: Voluntad.

Wikipedia. (2022a). Coordenadas cartesianas. Recuperado el 29 de agosto de 2022, desde https://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas

Wikipedia. (2022b). Traslación (geometría). Recuperado el 29 de septiembre de 2022, desde [https://es.wikipedia.org/wiki/Traslaci%C3%B3n_\(geometr%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Traslaci%C3%B3n_(geometr%C3%ADa))

Thank You So Much!