Transformaciones Isométricas II

Puntaje Nacional

1. Transformaciones Isométricas

Las transformaciones isométricas son movimientos en el plano que conservan las distancias y ángulos entre puntos.

1.1. Rotación

Una **rotación** gira todos los puntos del plano alrededor de un punto fijo, generalmente el origen, en un ángulo específico.

Rotación Antihorario (Positiva)

Al rotar 90° en sentido antihorario:

- La coordenada de la izquierda (x) pasa a la derecha cambiando de signo: $x' = -y$
- La coordenada de la derecha (y) pasa a la izquierda tal cual está: $y' = x$

Para rotaciones de 180°, 270° y 360°, se aplican sucesivamente estas reglas.

Tabla de Cambio de Coordenadas en Rotaciones

A continuación se presenta una tabla que muestra cómo cambian las coordenadas de un punto (x, y) al rotarlo en diferentes ángulos, tanto en sentido antihorario (positivo) como horario (negativo):

Ángulo	Transformación	Nuevas Coordenadas
Rotación Antihorario (Positiva)		
90°	$(x, y) \to (-y, x)$	$(-y, x)$
180°	$(x, y) \to (-x, -y)$	$(-x, -y)$
270°	$(x, y) \to (y, -x)$	$(y, -x)$
360°	$(x, y) \to (x, y)$	(x, y)
Rotación Horario (Negativa)		
90°	$(x, y) \to (y, -x)$	$(y, -x)$
180°	$(x, y) \to (-x, -y)$	$(-x, -y)$
270°	$(x, y) \to (-y, x)$	$(-y, x)$
360°	$(x, y) \to (x, y)$	(x, y)

Cuadro 1: Cambios de coordenadas bajo rotaciones en diferentes ángulos

Rotación Horario (Negativa)

Las rotaciones en sentido horario son negativas y se aplican de manera similar pero invirtiendo los signos correspondientes.

1.2. Simetría

La **simetría** refleja puntos del plano respecto a una línea (eje de simetría) o un punto.

Simetría Axial

Reflexión respecto a:

- **Eje** x**:** $x' = x$, $y' = -y$
- **Eje** y**:** $x' = -x$, $y' = y$
- **Cualquier recta horizontal** $y = k$: $x' = x$, $y' = 2k - y$
- **Cualquier recta vertical** $x = h$: $x' = 2h - x$, $y' = y$

Simetría Puntual

Reflexión respecto al origen:

$$x' = -x \quad \text{y} \quad y' = -y$$

O respecto a cualquier punto (h, k):

$$x' = 2h - x \quad \text{y} \quad y' = 2k - y$$