Apuntes - Simetrías y traslaciones

Curso: 3 Primaria

Hola, soy Otto el búho. Hoy movemos figuras: las damos la vuelta con una simetría o las deslizamos con una traslación.

Actividad de introducción: el corazón de papel

Dobla una hoja de papel por la mitad y recorta medio corazón sobre el doblez. Cuando desdobles la hoja, tendrás un corazón entero con dos mitades iguales: el doblez es el eje de simetría. Ahora coloca una moneda sobre la mesa y deslízala en línea recta sin girarla: has hecho una traslación. En este capítulo aprenderás qué es una figura simétrica, cómo se dibuja la figura simétrica y cómo se mueve una figura en la cuadrícula con una traslación. La simetría y las traslaciones están en el arte, en las baldosas, en las alfombras y en los dibujos de la naturaleza.

La simetría

Definición: figura simétrica y eje de simetría

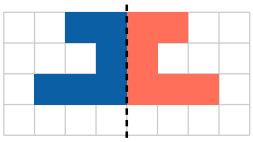
Una figura es **simétrica** si al doblarla por una línea las dos mitades coinciden exactamente, como cuando cerramos un libro. Esa línea es el **eje de simetría**. Las mariposas, las hojas y letras como A, M o T tienen simetría.



Este triángulo isósceles tiene un eje de simetría vertical.

Definición: figura simétrica respecto de un eje

Dos figuras son **simétricas** respecto de un eje cuando una es el reflejo de la otra, como en un espejo. Cada punto está a la misma distancia del eje que su punto simétrico, pero al otro lado.



Los cuadritos azules son la figura original y los rojos son su simétrica respecto del eje.

Propiedad: ejes de las figuras

El rectángulo tiene 2 ejes, el cuadrado 4, el triángulo equilátero 3 y el círculo infinitos. Un paralelogramo inclinado no tiene ninguno.

Cómo se hace: dibujar la figura simétrica

1. Marca el eje de simetría con una línea de rayas.
2. Elige un vértice y cuenta cuántos cuadritos hay hasta el eje.
3. Cuenta la misma distancia al otro lado, en la misma fila, y marca el punto simétrico.
4. Repite con todos los vértices.
5. Une los puntos nuevos en el mismo orden que los originales.

Ejemplo 1

¿Cuántos ejes tiene un cuadrado?

Podemos doblarlo por las dos líneas medias y por las dos diagonales: **4 ejes**.

Ejemplo 2

El punto A está a 3 cuadritos a la izquierda de un eje. ¿Dónde está su simétrico?

A 3 cuadritos a la **derecha** del eje, en la misma fila.

Traslaciones

Definición: traslación

Una **traslación** mueve una figura en línea recta sin girarla ni darle la vuelta. Se indica con una dirección y cuántos cuadritos se desplaza: por ejemplo, 4 a la derecha y 2 hacia abajo.

Propiedad: qué cambia y qué no

La figura mantiene su forma, su tamaño y su orientación; solo cambia de lugar. Piensa en un ascensor que sube o en una pieza que se desliza sobre una mesa.

Ejemplo 3

Un cuadrado con un vértice en (1, 1) se traslada 3 a la derecha y 2 arriba. ¿Dónde queda ese vértice?

1 + 3 = 4 y 1 + 2 = 3. El vértice pasa a **(4, 3)**.

Observación

La simetría aparece en las fachadas de muchas catedrales españolas, en los azulejos

de la Alhambra de Granada y en las alas de una mariposa. La traslación se ve en los frisos y cenefas, donde el mismo dibujo se repite desplazado hacia un lado.

¡Atención!

No confundas simetría con traslación: la simetría da la vuelta a la figura y la traslación solo la desplaza.

Mide bien la distancia al eje.

No todas las figuras tienen eje de simetría.

Más sobre la simetría

Ejemplo 4

Un punto está a 3 casillas a la izquierda de un eje vertical. ¿Dónde está su simétrico?

El simétrico está a la misma distancia del eje, pero al otro lado. Estará a 3 casillas a la derecha del eje. La distancia entre el punto y su simétrico es 3 + 3 = 6 casillas.

Ejemplo 5

¿Cuántos ejes de simetría tiene un rectángulo que no es cuadrado?

El rectángulo se puede doblar por la mitad a lo largo y a lo ancho, y las mitades coinciden. Tiene 2 ejes de simetría. Las diagonales no son ejes, porque al doblar por ellas las mitades no coinciden.

Propiedad: figuras simétricas y distancias

En una simetría, los puntos simétricos están a la misma distancia del eje y el segmento que los une es perpendicular al eje. La figura simétrica tiene el mismo tamaño y la misma forma que la original, pero está «del revés», como en un espejo. Por eso la mano derecha se refleja como una mano izquierda.

Más sobre las traslaciones

Ejemplo 6

Un triángulo tiene un vértice en la casilla (2, 1). Se traslada 3 casillas a la derecha y 2 hacia arriba. ¿Dónde queda ese vértice?

Sumamos 3 a la columna: 2 + 3 = 5. Sumamos 2 a la fila hacia arriba: 1 + 2 = 3. El vértice queda en la casilla (5, 3). Todos los demás vértices del triángulo se mueven igual.

Cómo se hace: dibujar la figura simétrica

1. Marca el eje de simetría con una línea.
2. Elige un vértice de la figura y cuenta a cuántas casillas está del eje.
3. Marca su simétrico a la misma distancia, al otro lado.
4. Repite con todos los vértices y únelos en el mismo orden.

¡Atención! errores frecuentes

- Confundir simetría con traslación: en la simetría la figura se da la vuelta, en la traslación solo se mueve.
- Contar mal la distancia al eje: hay que contar desde el eje, no desde el borde de la figura.
- Pensar que las diagonales de un rectángulo son ejes de simetría.
- Creer que al trasladar una figura puede girar o cambiar de tamaño.

¿Sabías que...?

La mayoría de los animales tiene simetría: las mariposas, los peces y las personas son casi simétricos respecto a un eje vertical. En los mosaicos de la Alhambra de Granada, los artistas combinaron simetrías y traslaciones para crear dibujos que se repiten sin fin. Esas decoraciones se hicieron hace más de 600 años y todavía nos sorprenden.

El consejo de Otto

Pon un espejo pequeño sobre el eje: lo que ves en el espejo es la figura simétrica. Para la traslación, calca la figura y deslízala sin girarla.