



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!

Recrea
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

Figuras movidas

Matemáticas 3°

OBJETIVO

La traslación, rotación y reflexión, usualmente los relacionamos con temas de ciencias; con las actividades propuestas en esta ficha aprenderemos que estos movimientos en Matemáticas, se aplican para transformar diferentes figuras que son de utilidad en tu vida diaria.





Matemáticas 3° de secundaria

Aprendizaje esperado:

Explicar el tipo de transformación (reflexión, rotación o traslación) que se aplica a una figura para obtener la figura transformada. Identificar las propiedades que se conservan.

Propiedades de traslación de una figura.

Propiedades de rotación de una figura.

Figuras y simetría.

Diseño con transformaciones.

Homotecia.

¿Qué queremos lograr?

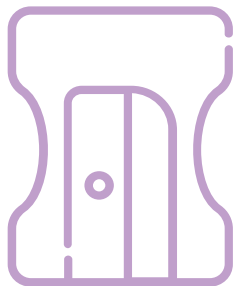
Con el estudio de este tema vas a estar en posibilidad de explicar y aplicar diversos movimientos en un plano, de tal forma que puedas transformar figuras, utilizando la reflexión, rotación o traslación en una superficie o plano.

¿Qué contenidos conoceremos?

- Contenido 1. ¡Girando!
- Contenido 2. Se mueve.
- Contenido 3. ¡Traslademos!
- Contenido 4. ¡La proporción ideal!
- Contenido 5. Observando los movimientos.
- Contenido 6. ¡La transformación!



¿Qué necesitamos?



Ten a la mano...

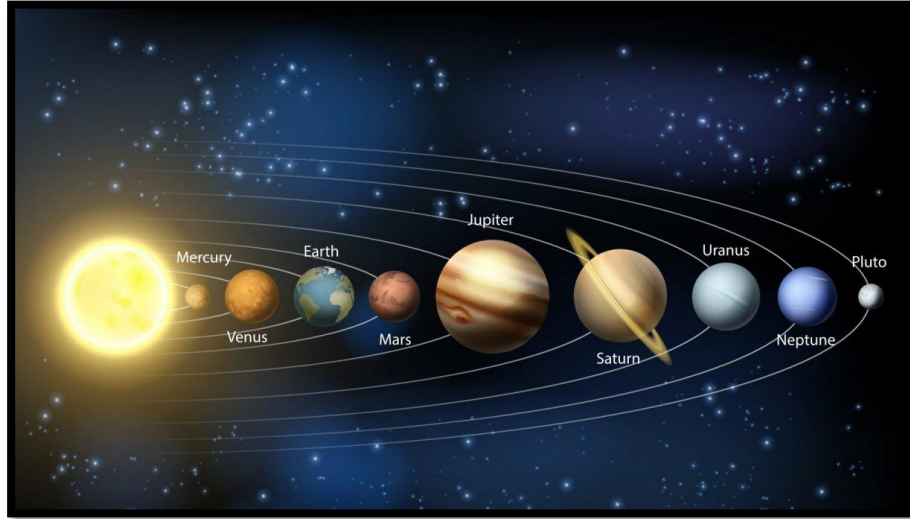
- Cuaderno de apuntes.
- Bolígrafo, lápiz y borrador.
- Libro de texto de Matemáticas 3°.
- Ficha de trabajo.
- Computadora, tableta o celular.
- Internet.

Se requiere además...

- Actitud proactiva.
- Espacio de trabajo.
- Tiempo suficiente.
- Entusiasmo.
- Y además ...

Responde las actividades en tu cuaderno y consulta los anexos de la ficha para aclarar tus dudas.

¡Girando!



Vamos a recordar...

¿Cómo se llama el movimiento que realiza la Tierra al dar la vuelta alrededor del Sol?

¿Y el nombre que recibe el movimiento de la tierra cuando gira sobre su propio eje?

Te doy una pista. El primero dura 365 días y el segundo 24 horas.

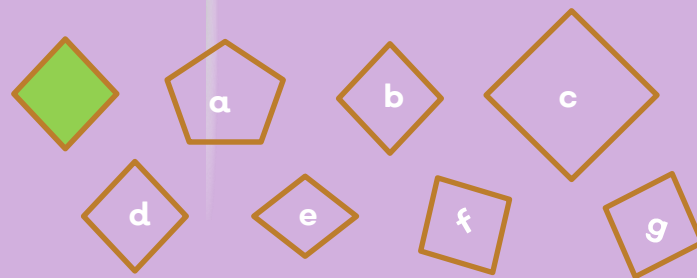
Espero que los hayas recordado, ya que estos dos movimientos se aplican de igual forma en las figuras geométricas, éstas son transformaciones en el plano que se estudian desde el punto de vista matemático y que consolidaremos con las actividades.

¡Se mueve!



Observa las siguientes figuras e imagina que trasladas el rombo que está en color verde, es decir, lo deslizas en una dirección, sin girarlo ni levantarlo del papel, y lo dejas en otro lugar.

¿Cuáles podrían ser las figuras resultantes del movimiento rombo?



¿Al trasladar la figura, cambia su forma?

¿Cambia su tamaño?

!Traslademos!

Coloca tu cuaderno de apuntes sobre la mesa donde estás trabajando, muévelo en línea recta 12 cm. a la derecha y 5 cm. hacia arriba.

¿Cambió su forma?

¿Cambió su tamaño?

Ahora hagamos algo extra: gira tu cuaderno 90° hacia la izquierda.

¿Cómo fue el movimiento de tu cuaderno?

¿Cuándo lo giraste, el cuaderno se desplazó?

Si no se desplazó ¿qué tuviste que hacer para mantenerlo en el mismo sitio?

Observa algunos objetos que puedes encontrar en tu casa para desarrollar la idea de rotación: el minuterero de un reloj con manecillas, los rayos de la rueda de la bicicleta, un engrane, entre otros e identifica el punto fijo al rotar esos objetos.

Mueve nuevamente tu libreta considerando un punto fijo como en los objetos que observaste.

¿Se desplazó?

¿Es posible que lo gires 45° a la izquierda sin que se desplace a otro lugar?

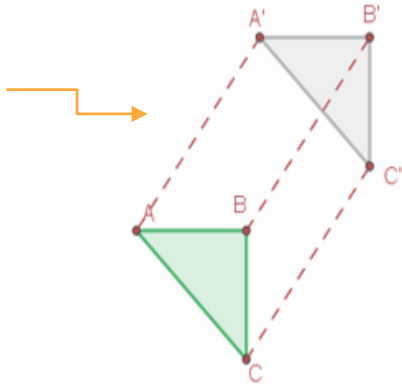


El ángulo que giraste para rotar tu libreta se llama ángulo de rotación y el punto de donde lo sujetaste o detuviste para que no se moviera se llama centro de rotación.

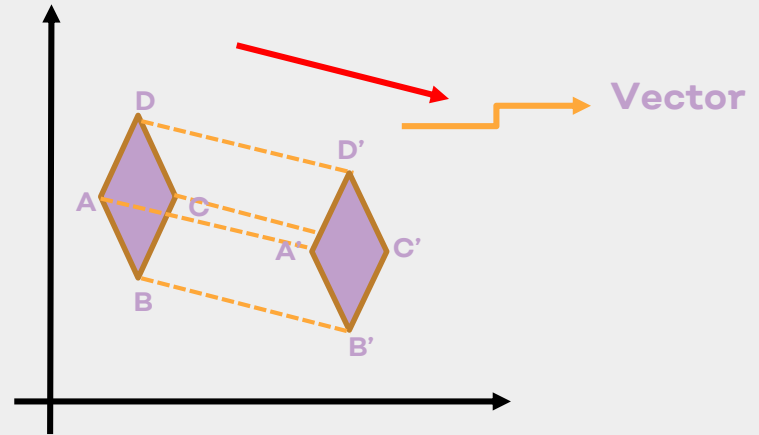
El centro de rotación puede estar fuera de la figura u objeto a mover, ser uno de sus vértices o estar sobre alguno de sus lados, o incluso, dentro de la figura u objeto.

Ejercitándonos

Distancia de
traslación

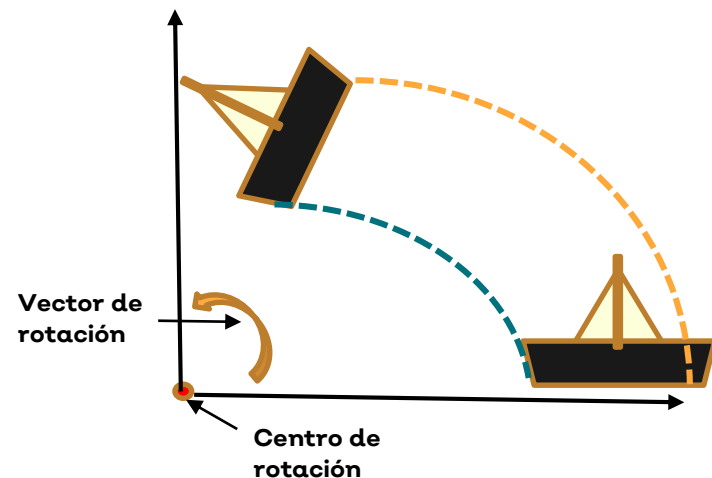


Observa las siguientes figuras para que argumentes tus respuestas:



- ¿Cómo son las distancias entre cada punto de la figura original y los puntos de la figura trasladada?
- ¿Hubo cambios de la forma o el tamaño de la figura resultante?
- ¿Qué información da el vector?

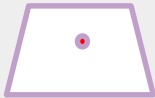
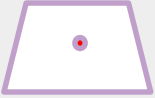
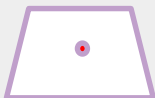
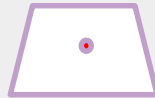
Ejercitándonos



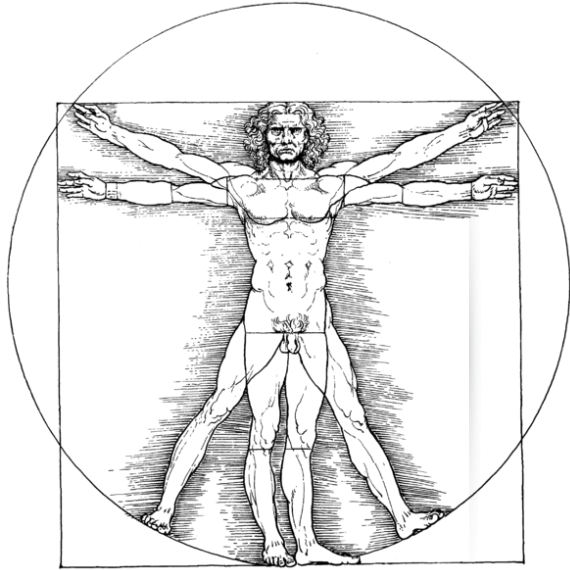
Analiza y responde los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué sucede con las figuras cuando haces el movimiento de traslación?
- ¿Qué sucede con las figuras cuando haces el movimiento de rotación?
- ¿Qué indica el vector de rotación?

Investiga los sentidos de rotación y traslación para completar la tabla:

Figura inicial	Análisis del ángulo de rotación	Figura final
	Girar 90° en sentido positivo al punto señalado en la figura	
	Girar 180° en sentido positivo al punto señalado en la figura	
	Girar 90° en sentido negativo al punto señalado en la figura	
	Girar 90° en sentido negativo al punto señalado en la figura	

¡La proporción ideal!



El Hombre de Vitruvio es un famoso dibujo acompañado de notas anatómicas que realizó Leonardo da Vinci alrededor de 1490 en uno de sus diarios. Representa una figura masculina desnuda en dos posiciones sobreimpresas de brazos y piernas e inscrita en una circunferencia y un cuadrado (Ad quadratum). Se trata de un estudio de las proporciones del cuerpo humano, realizado a partir de los textos de arquitectura de Vitruvio, arquitecto de la antigua Roma, del cual el dibujo toma su nombre.

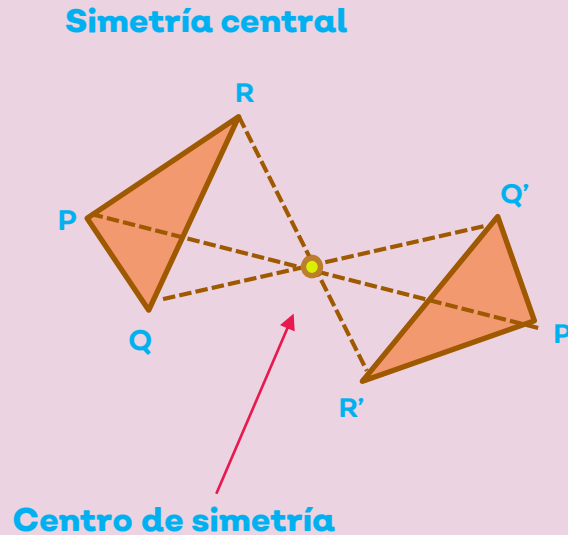
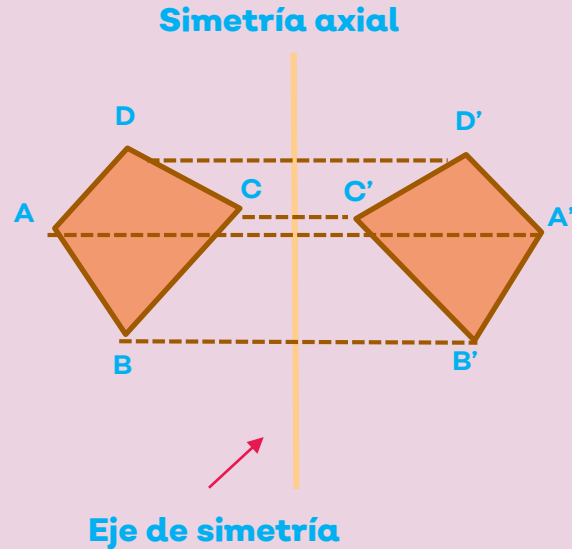
Analiza la imagen del Hombre de Vitruvio, a continuación toma una hoja blanca y realiza lo que se te indica.

¿En dónde tendrás que colocarla para dividir el cuerpo de tal forma que queden dos partes que se vean similares?

¿Cómo son las dimensiones y proporciones de ambos lados del cuerpo?

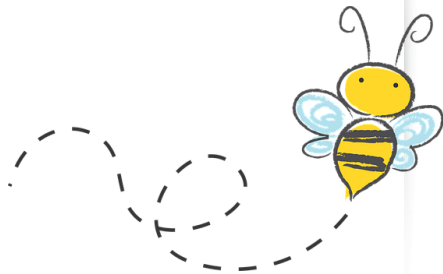
¿Cómo se llama el movimiento cuando cada parte se ve como si se reflejara en un espejo?

Analiza las siguientes simetrías y anota tus conclusiones con base en lo que observas.



- ¿Cómo quedan las figuras en cada simetría?
- ¿Cuál es el punto de referencia para realizar cada simetría?
- ¿Cómo son las distancias de cada vértice al punto de referencia?

Observando los movimientos..



¿Las abejas saben de Matemáticas?

¿Cuáles movimientos en el plano (traslación, rotación, simetría axial, simetría central) reconoces en las celdillas del panal de las abejas?

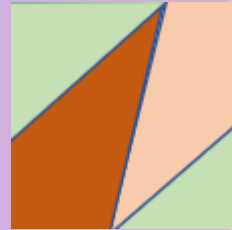


Observando los movimientos..

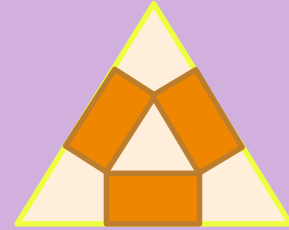


Utiliza las siguientes figuras para realizar traslaciones, rotaciones, simetrías axiales y/o simetrías centrales para diseñar una parte de un piso.

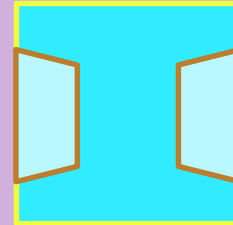
a)



b)



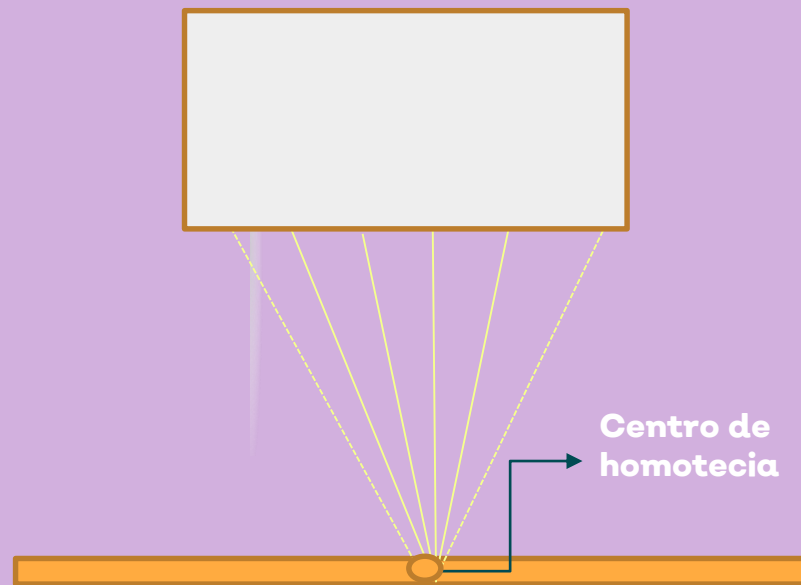
c)



¡La transformación!



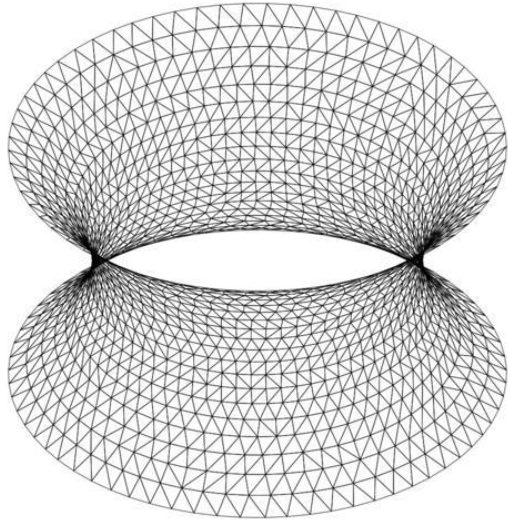
Te has preguntado cuando vas al cine:
cómo se logra obtener el tamaño de las
imágenes en pantalla.



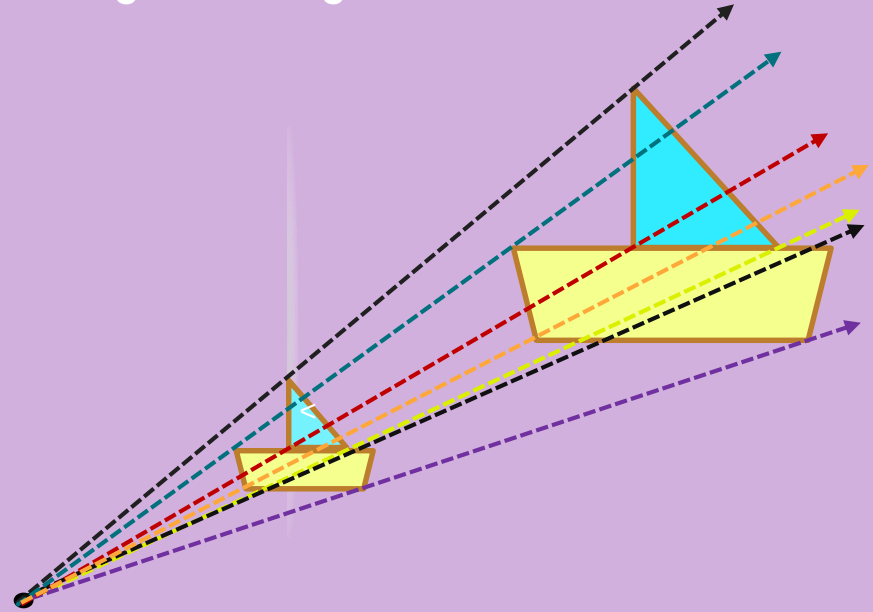
¿Qué sucede con las imágenes?

Investiga cómo se llama esta transformación.

¡La transformación!



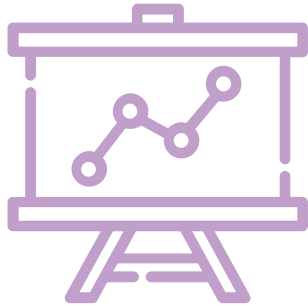
Observa la homotecia de las siguientes figuras:



¿Por dónde pasan las rectas?

¿Cómo queda la segunda figura con respecto a la primera?

Retroalimentación



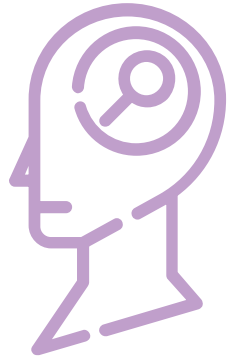
Te invitamos a disfrutar el siguiente video:

Donald en la tierra mágica de las Matemáticas

<https://www.youtube.com/watch?v=5ytHHOzK2T8>

Anota los aspectos de este video que se relacionan con las actividades que realizaste.

¿Qué aprendí?

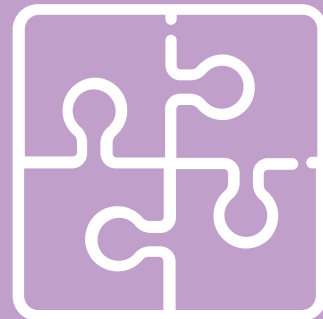


Pon en práctica lo que aprendiste al realizar ejercicios de rotación, traslación y simetría con Geogebra en el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=kZzRCQt95P4>

ANEXOS

1. Glosario .



Glosario

Movimientos en el plano

Es una transformación geométrica del plano que conserva las distancias, los lados y los ángulos .

Por lo tanto las figuras conservan su forma y su tamaño. La figura resultante se llama imagen, los puntos y los lados de la imagen se conocen como homólogos (correspondientes).

Hay tres clases de movimientos:

Traslación.

Rotación.

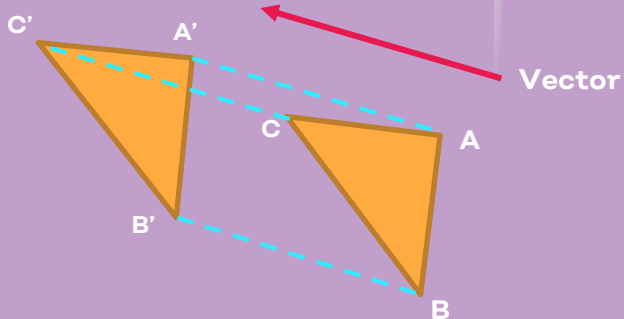
Simetrías central y axial (reflexión).



Glosario

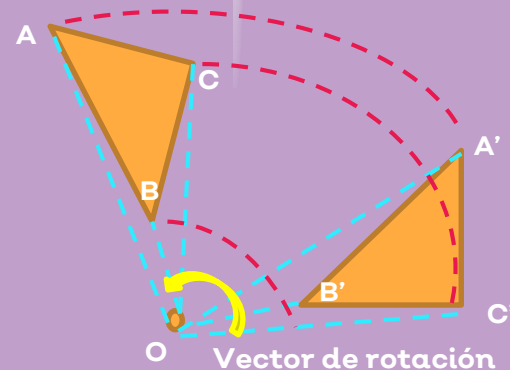
Traslación

Es un movimiento en el plano donde los segmentos que unen dos puntos que se han transformado y que conservan la misma longitud, dirección y sentido, que se muestran en el segmento llamado vector.



Rotaciones o giros

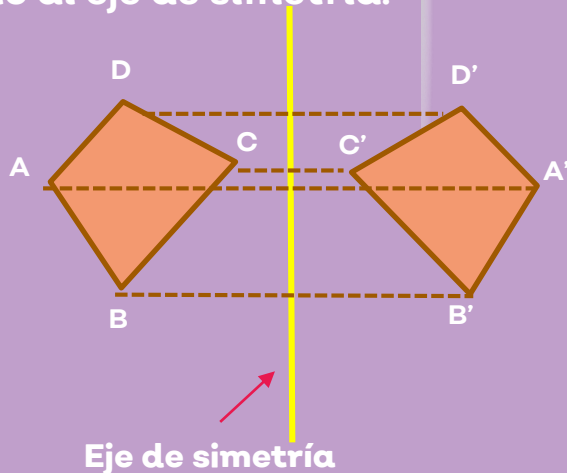
Es el movimiento donde se gira una figura alrededor de un punto que es el centro del giro, en relación con el vector de rotación, que define el ángulo y sentido de la rotación.



Glosario

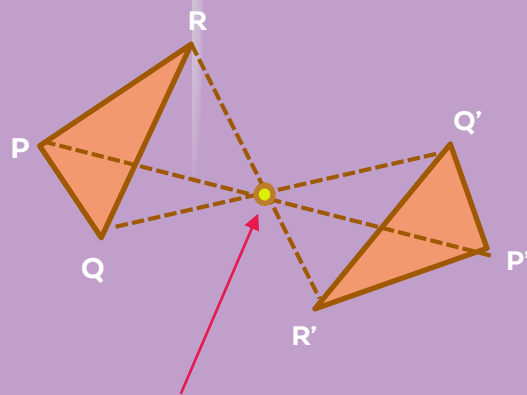
Simetría axial

Esta transformación se produce cuando los puntos de una figura coinciden con los puntos de otra, teniendo como referencia una línea que se llama eje de simetría. La distancias de los puntos de la figura original y de la imagen son iguales con respecto al eje de simetría.



Simetría central

Es una transformación en la que cada punto se asocia con otro punto que se llama imagen. El punto, su imagen y el centro de simetría pertenecen a una misma recta, además, el punto y su imagen están a igual distancia de un punto llamado centro de simetría.



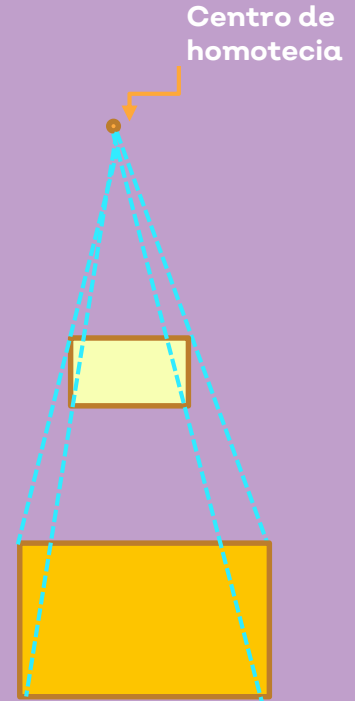
Centro de simetría

Glosario

Homotecia

Es un cambio geométrico en el plano con base en un punto fijo que se llama centro de homotecia, al multiplicar las distancias por un factor, en esta transformación se obtiene una imagen, de mayor o menor tamaño que la figura original, es decir la transforma en una semejante.

Para que la homotecia se cumpla, deben estar alineados punto con punto y recta con recta, de acuerdo al factor de homotecia, la figura original con su imagen, y tener como referencia el centro de homotecia.





Educación

