

Funciones en el plano

Rotación:

Propuesta de aula
2º año Ciclo Básico Extraedad
Liceo: Nº 27
Tiempo: módulo de 80 minutos.
Lugar: Sala de Informática

Conocimientos previos:

- Isometrías en el plano: simetrías axial y central, traslación.
- Trabajo con GeoGebra en sala de informática con los temas de geometría del programa de 2º CB.

Objetivos:

- Visualizar un nuevo movimiento en el plano.
- Identificar propiedades de la rotación y que se necesita para definirla correctamente.

Desarrollo:

Este tema lo planifiqué con dos applets para trabajar en una misma clase. En el primero de ellos se puede observar la rotación en sentido horario de un pentágono. Es una animación con un deslizador que se mueve entre 0° y 360° . La idea es que en esta primera etapa los estudiantes visualicen este nuevo movimiento y que observen que la figura se mantiene en la isometría, o sea, que a un pentágono regular le corresponde un pentágono regular. También sería de esperar que visualicen que las medidas de los lados no se alteran, que P el centro de la rotación es fijo y que observen algunos ángulos en particular.

En la ventana de GeoGebra no trabajaré la vista algebraica ni los ejes cartesianos pero si la vista de cuadrícula.

Actividad: <https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2534375>

Activa la animación que aparece anteriormente. Puedes pausarla cada vez que quieras. Para ello utiliza el botón que aparece en el applet abajo a la izquierda.

Observa que sucede con el tamaño y la posición de las figuras y anota las observaciones en tu cuaderno. Observa también los pares de puntos correspondientes, en particular el punto B y su correspondiente B' . Coloca el deslizador en 180° . ¿Qué observas con respecto a la posición de las figuras? Y si ubicas el deslizador en 360° , ¿qué observas?

Para la segunda etapa trabajaré con un applet que incluye un deslizador (que corresponde al ángulo de rotación) y varias casillas de control para activar a medida que se desarrolla la actividad y poder ir visualizando algunas propiedades. No trabajaré en la ventana de GeoGebra ni con la vista algebraica ni con los ejes ni con la cuadrícula pero sí lo haré con un color de fondo que resalte las casillas de control. Entregaré a cada estudiante una ficha de trabajo, la que figura más abajo, para que comiencen la actividad.

Supongo que el trabajo con el primer applet de rotación habrá puesto sobre la mesa el tema traslación, visto anteriormente, lo que ayudará a trabajar conceptos como “correspondiente”, “sentido”, etcétera. Al finalizar la actividad guardaremos el archivo de GeoGebra con las construcciones realizadas como Rotación-Nombre y grupo.

Ficha de trabajo.

Abre el archivo Rotación parte II.

<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2534447>

Mueve el deslizador y observa cómo el pentágono celeste “gira alrededor” del punto P. Cuando cambias el ángulo, ¿el punto P cambia? _____

¡Felicitaciones! Acabas de encontrar el centro de la rotación. El mismo es un punto fijo pues el correspondiente de P (centro de rotación) es _____.

Activa la casilla de control del ángulo $\angle BPB'$ ¿Qué más te parece que necesitamos para poder realizar la rotación?

Comentario: acá hablaremos del ángulo y del sentido dadas las agujas del reloj.

Activa las demás casillas control, mueve el deslizador y observa qué sucede.

Llamaremos rotación de centro P y ángulo α orientado a la transformación del plano que a todo punto T (distinto de P) le hace corresponder un punto T' de dicho plano tal que:

$$\angle TPT' = \alpha \text{ y } PT = PT'$$

¿Por qué en la definición hacemos hincapié en que el punto T sea distinto de P?

Coloca el deslizador en 360° y completa:

El correspondiente del punto A es _____.

El correspondiente del punto B es _____.

El correspondiente del punto C es _____.

El correspondiente del punto D es _____.

El correspondiente del punto E es _____.

Entonces podemos decir que al pentágono ABCDE le corresponde el pentágono _____.

Completa:

Para construir la imagen de una figura en una rotación, construimos la imagen de sus _____.

¿Te animas a arrastrar el punto P y observar lo que sucede?

Observa las figuras, el ángulo $\angle BPB'$, las distancias PB y PB' y anota lo observado en cada caso.

Link del applet:

<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2534375>

<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2534447>

Link Libro Applets de educación media con Ceibal:

<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#>

Creado por: Cecilia Escuder

Corregido por Equipo de Matemática del Plan Ceibal