

# Lugar geométrico

## Geometría analítica en el plano: Lugares geométricos:

Propuesta de aula

6to año, opción: Físico-matemático, Matemática II.

Tiempo: 30 minutos

Objetivos:

Mediante un problema de lugar geométrico, se propone resolverlo de manera analítica, de la forma tradicional en el cuaderno y luego realizar las construcciones del procedimiento en Geogebra para verificarlo. Se espera que los estudiantes practiquen analíticamente con la actividad, consolidando los conceptos trabajados, y a la vez que vean otra forma de llegar a lo mismo por Geogebra, de una manera rápida y con menos probabilidad de errores, que frecuentemente ocurren a la hora de operar con parámetros. Además se pretende que los estudiantes practiquen y conozcan las herramientas que ofrece Geogebra como por ejemplo el deslizador.

Conceptos previos:

Ecuación de la recta que pasa por dos puntos dados, ecuación de la recta que pasa por un punto y tiene pendiente dada. Coordenadas del punto de intersección de dos rectas. Método analítico para hallar lugares geométricos.

Metodología:

Se presentará la siguiente actividad para trabajar de manera individual. Se dará 15 minutos para la resolución analítica en el cuaderno (primera parte), luego se darán 15 minutos más para la construcción y verificación con Geogebra en la computadora (segunda parte).

Actividad:

Por el punto  $A(2,0)$  se traza una recta  $r$  variable, de coeficiente angular  $m$ . Sea  $r'$  la recta perpendicular a la recta  $r$  por el origen de coordenadas  $O(0,0)$ . Hallar el lugar geométrico del punto  $I$ , punto de intersección de las rectas  $r$  y  $r'$ . Reconocer y hallar elementos.

- a) Resuelve el problema analíticamente, en tu cuaderno.
- b) En tu computadora, realiza las construcciones con Geogebra para verificar la solución, ayudándote, si es necesario, con el siguiente procedimiento:
  - 1- Abre una ventana de Geogebra con los ejes visibles.
  - 2- En la barra de entrada escribe  $(2,0)$  y presiona enter, aparecerá dibujado el punto  $A(2,0)$  en la vista gráfica.
  - 3- En la barra de herramientas selecciona el comando deslizador y luego haz clic en la vista gráfica para que aparezca. Con clic derecho sobre él, renómbralo  $m$ . Nuevamente con clic derecho sobre el deslizador, selecciona propiedades, y toma valores: como mínimo  $-20$ , como máximo  $20$  e incremento de  $0,01$ .
  - 4- En la barra de entrada escribe  $y=m(x-2)$ , aparecerá dibujada una recta por el punto  $A$  en la vista gráfica. Con clic derecho sobre ella, renómbrala  $r$ .
  - 5- En la barra de entrada escribe  $(0,0)$  y presiona enter, aparecerá dibujado el origen de coordenadas en la vista gráfica. Con clic derecho sobre él, renómbralo  $O$ .

- 6- En la barra de herramientas selecciona el comando recta perpendicular y luego haz clic en el punto O y en la recta r, para que aparezca en la vista gráfica. Con clic derecho sobre ella, renómbrala r'.
- 7- En la barra de herramientas selecciona el comando intersección y luego haz clic en la recta r y en la recta r', para que aparezca en la vista gráfica. Con clic derecho sobre él, renómbralo l, y activa su rastro. Nuevamente con clic derecho sobre el punto l, selecciona propiedades, y cambia su color por el rojo.
- 8- Por último, con clic derecho sobre el deslizador, selecciona animación, y observa la figura de color rojo que se forma. Dicha figura será el lugar geométrico buscado. Comprueba que se trata del mismo que hallaste analíticamente.

Observaciones:

1) Al resolver el problema analíticamente, el lugar geométrico buscado será una circunferencia de ecuación  $x^2 + y^2 - 2x = 0$ , de centro el punto C (1,0) y radio 1.

En Geogebra se podrá comprobar que el lugar geométrico determinado es una circunferencia con dicho centro y radio.

2) Con los estudiantes, en esta actividad no se utilizará un applet, ya que se trabajará en Geogebra desde el inicio del problema, pero igual se deja a continuación el link del applet que ya tiene las construcciones hechas para que se vean y se haga la comprobación del lugar geométrico:

<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2520399>

El problema de lugar geométrico es extraído del libro: "Curso práctico de Matemática 6to. B. Opción Ingeniería". Eduardo Giovannini. Ediciones Tradinco.

Link del applet: <https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2520399>

Link Libro Applets de educación media con Ceibal:

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

Creado por: Adriana Castillo

Corregido por Equipo de Matemática del Plan Ceibal