

Guía docente

¿Dónde colocamos la antena? – Parte 1 y Parte 2

Área disciplinar: Matemática

Nivel: Secundario

Año: 2°

Contenido

- Mediatriz de un segmento

Presentación

Estos videos tienen por objetivos: 1) reconocer el concepto de mediatriz como lugar geométrico de los puntos del plano, que equidistan de otros dos puntos, y 2) determinar la mediatriz como conjunto de puntos que cumplen cierta condición, aplicado a situaciones problemáticas.

En la **Parte 1**, se presenta una situación extra matemática, referida a dos primos que viven en una zona rural, cada uno en su casa, y desean contratar un servicio de internet. Para ello, deben solicitar la instalación de una antena, con la que recibirían la señal. La empresa proveedora del servicio sugiere colocar la antena, sobre un camino que pasa cerca de las dos casas, y que la misma esté ubicada a igual distancia de ambas.

Para ello, se propone marcar algún punto del camino, que quede a la misma distancia de las dos viviendas. Se presenta un esquema, en el que una recta representa el camino y dos puntos A y B, representan las casas. Utilizando como recurso el trazado de circunferencias, se busca una que pase por A y B, y que el centro sea un P que está sobre la recta que representa el camino. De esta manera, se obtiene el punto P donde es posible ubicar la antena y cumpliendo el pedido de estar a la misma distancia de ambas casas.

Además, se plantea la siguiente cuestión: ¿Pueden haber dos puntos donde instalar la antena que estén a la misma distancia de las dos casas? Utilizando nuevamente circunferencias, se proponen otros puntos ubicados a la derecha y la izquierda del punto P hallado al principio. Con centro en esos nuevos puntos se trazan circunferencias que pasen por A y B; sin embargo, si bien se encuentran sobre la recta, las distancias hacia los puntos son distintas, en un caso más cerca de B y en el otro más cerca de A. Por lo tanto, se observa que el lugar para colocar la antena es único: solo el punto P cumple la condición de estar sobre el camino y estar a la misma distancia de las dos casas.

En la **Parte 2**, se plantea que la compañía de internet, autoriza a colocar la antena en otro lugar, que no esté sobre el camino, y se pregunta dónde se podría ubicar la antena, en esta nueva situación. Dado que la antena no debe estar sobre el camino,

se cuenta solamente con la ubicación de las casas, identificadas con los puntos A y B. La condición siempre es que la antena esté a igual distancia de ambas casas. Para buscar posibles lugares donde ubicarla, se propone trazar circunferencias de igual radio con centro en A y B, dado que de esta manera se tienen todos los puntos que están a igual distancia de A y de B.

Luego, se presentan las siguientes situaciones: si las circunferencias no se cortan, no hay puntos en común, y por tanto no hay lugar para la antena que cumpla la condición. Si se toma un radio mayor y las circunferencias se cortan, lo hacen en dos puntos, que están a la misma distancia de A y de B. Se tienen así dos puntos de los buscados como posibles lugares para la antena. Si se varía el radio y se trazan otras dos circunferencias, concéntricas a las anteriores, éstas se cortan nuevamente en dos nuevos puntos. Así, se encuentran cuatro lugares posibles para ubicar la antena, que estén a la misma distancia de las dos casas.

En el gráfico, se observa que los 4 puntos encontrados están alineados y pertenecen a una misma recta. Esta recta se llama **mediatriz** del segmento AB, es perpendicular al segmento y está formada por todos los puntos que están a la misma distancia de A y de B.

Finalmente, todos los puntos que estén en la mediatriz, son posibles ubicaciones para la antena. Si se trazan nuevas circunferencias, todos los puntos que se encuentren estarán sobre la mediatriz.

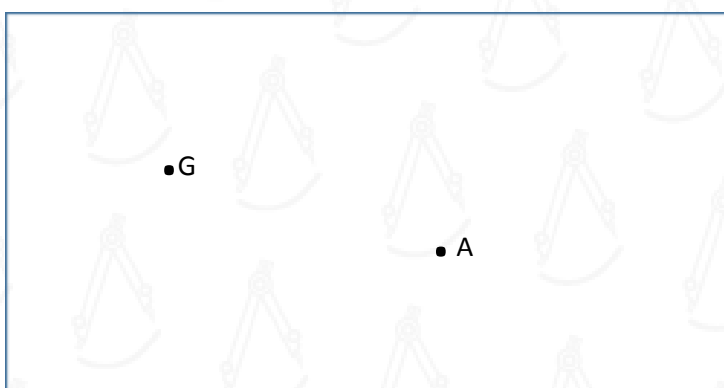
Se pueden utilizar estos videos para introducir el concepto de mediatriz, ya que la definición se va construyendo conforme van pasando las actividades propuestas en los mismos.

Actividades sugeridas

1. Para trabajar con este video, es necesario que puedan abordar en primer lugar, la Parte 1 y luego la Parte 2. En la primera, se hace una introducción a la situación y se plantea el problema con una propuesta, y en la segunda, se avanza en la resolución con mayor complejidad.
2. La propuesta requiere que los estudiantes hayan abordado el contenido: circunferencias como lugar geométrico, construcción, elementos y propiedades.
3. Se espera que los estudiantes puedan construir circunferencias como recurso para resolver las cuestiones planteadas.
4. Se sugiere, además, trabajar en forma conjunta este video con el video: Juanchi y Fede, dado que los contenidos se complementan, abordando los conceptos de circunferencia para comparar distancias.

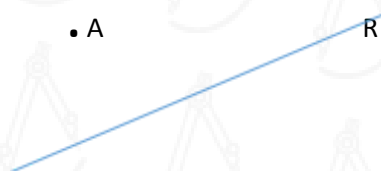
Actividades sugeridas:

1. Resolvé en tu carpeta todas las actividades y cuestiones presentadas en el video. Usando el compás, realizá tus propias construcciones para responder a las preguntas. Luego, trazá la mediatriz que se menciona en el problema.
2. En el museo hay una sala donde se exhiben joyas. El próximo mes van a presentar una gargantilla y un anillo de diamantes que pertenecieron a Sofía, esposa de Guillermo III de Holanda, ambas joyas están valuadas en millones de dólares.



Por razones de seguridad quieren colocar cámaras de vigilancia para proteger las joyas. La empresa encargada de instalar las cámaras trabaja con un plano de la sala como el de la figura. Han decidido poner dos cámaras sobre las paredes más largas, de modo tal que ambas cámaras estén a la misma distancia de las joyas. ¿Dónde tendrán que ubicar las cámaras? Comenten con sus compañeros cómo lo resolvieron. ¿Es posible encontrar sobre esas paredes otros puntos que cumplan con las mismas condiciones? ¿Por qué?

3. En el dibujo se observan una recta y un punto. El punto A es uno de los extremos de un segmento AB, que no está dibujado, y la recta R es la mediatriz de ese segmento. ¿Dónde ubicarían el extremo B del segmento AB? ¿Por qué?





Material
extra

Sessa, C.; Borsani, V.; Lamela, C. y Murúa, R. (2017). Hacer Matemática 1/2. Boulogne: Estrada.

Se sugieren las siguientes actividades para abordar el tema mediatriz como lugar geométrico, y realizar construcciones. Se requiere de conexión a internet para el trabajo con las mismas. Lo pueden realizar de manera individual o de a pares, con el acompañamiento del docente.

[La mediatriz a través de la resolución de problemas](#)