



Rectas notables de un triángulo

Dirección:

http://proyectodescartes.org/uudd/materiales_didacticos/rectasnotables-JS/index.html

Alumno/a: _____ Curso: _____ Grupo _____

1.- Observa los datos que aparecen en la escena de la **mediatriz de un segmento**. Haz un dibujo de los elementos que aparecen, sin olvidar ninguno.

2.- A la vista de los resultados de tus observaciones responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué ángulo forman la recta **a**, y el segmento **AB**? ¿Cómo es la recta **a**, respecto al segmento **AB**?

b.- El punto de intersección de **a** con **AB**, ¿a qué distancia se encuentra de los extremos de **AB**? ¿Qué nombre recibe este punto con respecto al segmento?

c.- A partir de los datos obtenidos, define “**mediatriz de un segmento**”.



3.- En la escena sobre **propiedades de la mediatriz**, cambia las posiciones de los extremos del segmento y a continuación varia la posición del punto **P**. Dibuja una de las situaciones representadas. Después responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Cómo son, entre si, las distancias **AP** y **BP** ?

b.- ¿Qué puedes afirmar sobre los puntos situados en la **mediatriz** de **AB**?

c.- Define **mediatriz de un segmento** a partir de los resultados observados (definición distinta a la de la actividad 2).

4.- En la escena de la **bisectriz de un ángulo**, cambia las posiciones de los extremos de los segmentos trazados sobre los lados del ángulo **BAC**. Después completa los datos de la tabla siguiente:

ángulo BAC	ángulo BAM	ángulo CAM

5.- Responde a las siguientes preguntas:

a.- ¿Cómo son entre si, en cada caso, los ángulos **BAM** y **CAM**?



b.- ¿Cuál es la razón entre la medida de **BAC** y la medida de **BAM**, en cada caso?

c.- A la vista de las respuestas anteriores, intenta definir **bisectriz de un ángulo**.

6.- Fíjate en las longitudes de los segmentos azules que aparecen en la escena de **propiedades de la bisectriz**. Ve variando el ángulo, cambiando la posición de cualquiera de los puntos **B** o **C** y, en cada caso, varia la posición del punto **M**.

a.- ¿Cómo son las longitudes del par de segmentos representados?

b.- ¿Qué son estas longitudes en lo referente al punto **M** y a los **lados** del ángulo?

c.- Según lo que has podido observar, ¿qué propiedad cumple cada punto de la **bisectriz de un ángulo**?

7.- En la primera escena de la página **MEDIATRICES**, ve variando los vértices del triángulo con la ayuda del ratón. Observa los diferentes valores representados. Haz un dibujo de una de las situaciones representadas, sin olvidar ninguno de los elementos que aparecen.

8.- A la vista de los resultados de tus observaciones responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué son los puntos **Ma**, **Mb** y **Mc**, respecto de los segmentos **AB**, **AC** y **BC**?



b.- ¿Cómo son cada una de las rectas representadas, respecto a los lados correspondientes del triángulo?

c.- ¿Qué son cada una de las rectas con relación a cada lado del triángulo?

d.- A partir de las respuestas dadas a las preguntas anteriores intenta dar una definición, lo más sencilla posible de "**mediatrices de un triángulo**".

9.- En la segunda escena de la página **MEDIATRICES**, cambia las posiciones de los vértices del triángulo y observa el punto **P**. A continuación responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué es dicho punto con relación a las **mediatrices del triángulo**?

b.- Según el tipo de triángulo que tengas (atendiendo a la **clasificación según sus ángulos**), ¿dónde se sitúa el punto **P**?

10.- En la tercera escena de la página **MEDIATRICES**, cambia las posiciones de los vértices del triángulo y fíjate en el **circuncentro**, así como en la **circunferencia** representada y en los datos que aparecen. Después responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Por qué puntos pasa la circunferencia?

b.- ¿Qué sucede con la distancia de **P** a los vértices del triángulo?

c.- ¿A qué conclusiones llegas?



11.- A modo de conclusión resume en cuatro líneas el resultado de todas tus observaciones, para explicar qué son las **mediatrices de un triángulo**.

12.- En la primera escena de la página **BISECTRICES**, ve cambiando la posición de los vértices del triángulo con la ayuda del ratón. Observa los diferentes valores representados. Haz un dibujo de una de las situaciones representadas sin olvidar ninguno de los elementos que consideres necesarios.

13.- A la vista de los resultados de tus observaciones responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué son las rectas **a**, **b** y **c**, respecto de los ángulos **A**, **B** y **C**?

b.- Intenta dar una definición, lo más sencilla posible de "**bisectrices de un triángulo**".

14.- En la segunda escena de la página **BISECTRICES**, cambia las posiciones de los vértices del triángulo y observa el punto **P**. A continuación responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué es dicho punto con relación a las **bisectrices del triángulo**?



b.- Según el tipo de triángulo que tengas (atendiendo a la **clasificación según sus ángulos**), ¿dónde se sitúa el punto **P**?

15.- En la tercera escena de la página **BISECTRICES**, cambia las posiciones de los vértices del triángulo y fíjate en el **incentro**, así como en la circunferencia representada y los datos que aparecen en la escena. Después responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Por qué puntos pasa la circunferencia?

b.- ¿Qué sucede con la distancia de **P** a los puntos **D**, **E** y **F**? ¿Qué es **P** respecto a la circunferencia?

c.- ¿Cómo es la circunferencia respecto al triángulo y a sus lados?

d.- ¿A qué conclusiones llegas?.

16.- Resume las observaciones realizadas sobre las **bisectrices de un triángulo**.



17.- En la primera escena de la página **MEDIANAS**, ve variando los vértices del triángulo con la ayuda del ratón. Observa los diferentes valores representados. Haz un dibujo de una de las situaciones representadas, incluyendo todos los elementos mostrados.

18.- A la vista de los resultados de tus observaciones responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué son los puntos **Ma**, **Mb** y **Mc**, respecto de los segmentos **AB**, **AC** y **BC**?

b.- ¿Cuáles son los extremos de los segmentos representados en rojo?

c.- A partir de las respuestas dadas a las preguntas anteriores intenta dar una definición, lo más sencilla posible de "**medianas de un triángulo**". (En la escena se han representado en forma de segmento, pero suelen considerarse, como **medianas**, las rectas que contendrían a dichos segmentos)

19.- Fíjate en el punto **P** que aparece en la misma escena. Sitúa los vértices del triángulo en diferentes posiciones y después responde a las siguientes cuestiones:

a.- Según el tipo de triángulo que tengamos, **atendiendo a sus ángulos**, ¿dónde se sitúa el punto **P**?

b.- ¿Qué es el punto **P** respecto a las **medianas** del triángulo (este punto recibe el nombre de **BARICENTRO**)?



20.- En la segunda escena de la página **MEDIANAS**, cambia las posiciones de los vértices del triángulo y observa los datos que aparecen representados. A continuación realiza las actividades siguientes:

a.- Completa las tablas siguientes:

longitud AMbc	longitud AP	longitud PMbc	razón AP/AMbc	razón PMbc/AMbc	razón AP/PMbc

longitud BMac	longitud BP	longitud PMac	razón BP/BMac	razón PMac/BMac	razón AP/PMac

longitud CMab	longitud CP	longitud PMab	razón CP/CMab	Razón PMab/CMab	razón AP/PMab

b.- A la vista de los resultados obtenidos, ¿qué sucede con el punto **P**, respecto a los segmentos en que divide a las **medianas**?



21.- Sobre una cartulina dibuja un triángulo cualquiera, que no sea equilátero. Traza sus **medianas**. Señala el **baricentro** de forma clara. Recorta el triángulo que has dibujado y pincha una aguja en su **baricentro**. Haz girar el triángulo como si fuera un molinillo. Repite las operaciones anteriores, con tres triángulos idénticos al primero, pero en uno trazas las **alturas**, en otro las **bisectrices** y en el tercero las **mediatrices**. De los cuatro triángulos, ¿cuál gira mejor? ¿Por qué crees que es así? (En lugar de hacerlos girar puedes colgarlos de una percha, pasando un hilo por los puntos señalados y observar cual de ellos mantiene un equilibrio más estable).

22.- En la primera escena de la página **ALTURAS**, ve variando los vértices del triángulo con la ayuda del ratón. Observa los diferentes valores representados. Haz un dibujo de una de las situaciones representadas señalando todos los elementos que aparecen.

23.- A la vista de los resultados de tus observaciones responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Por qué puntos pasan las líneas rojas que aparecen?

b.- ¿Cómo son cada una de las rectas representadas, respecto a los lados correspondientes del triángulo?

c.- A partir de las respuestas dadas a las preguntas anteriores intenta dar una definición, lo más sencilla posible de "**alturas de un triángulo**".



24.- Cambia las posiciones de los vértices del triángulo y observa el punto **P**. A continuación responde a las preguntas siguientes:

a.- ¿Qué es dicho punto con relación a las **alturas del triángulo**?

b.- Según el tipo de triángulo que tengas (atendiendo a la **clasificación según sus ángulos**), ¿dónde se sitúa el **ortocentro**?

25.- En geometría también llamamos **alturas** a los segmentos de las rectas anteriores que tienen por extremos cada vértice del triángulo y los puntos correspondientes de intersección con los lados opuestos o sus prolongaciones. ¿Qué situación curiosa se da con algunas de estas **alturas** en un **triángulo rectángulo**?

26.- Juega un rato con la primera escena de la última página y observa bien las diferentes situaciones que vayan apareciendo. A la vista de los resultados de tus observaciones responde:

¿Qué sucede en los casos siguientes: si tenemos un triángulo escaleno y no rectángulo, si tenemos un triángulo rectángulo, si tenemos un triángulo isósceles y si tenemos un triángulo equilátero?

27.- Piensa un poco y responde: ¿Cómo son entre sí las circunferencias **inscrita** y **circunscrita** en el caso de tener un **triángulo equilátero**?



28.-En la segunda escena de la última página cambia las posiciones de los vértices del triángulo y observa los diferentes puntos. Fíjate que tres de ellos siempre están alineados. ¿Cuáles son? ¿En qué tipos de triángulos se encuentran alineados los cuatro? ¿En qué caso se superponen todos los puntos?

29.- Investiga en diferentes libros o en Internet, hasta que descubras el nombre de la recta que pasa por todos los **puntos notables**, cuando están alineados.