



7°

CUADERNO del ESTUDIANTE

Geometría I



Estudiante: _____

Colegio: _____ Curso: _____



Corporación Crea+

**Material didáctico para educación básica
Asesoría y enseñanza de la Matemática Crea+.**

Autor: Equipo Crea+

Diseño y diagramación interior: Milena Martínez - Anayn Pavez.

***Corporación Crea+
Hendaya 378, Las Condes, Santiago.***

***Sitio web: www.creamas.cl
Contacto: contacto@creamas.cl
Fono: 22 2329827***

**Este libro corresponde al Programa de Matemática Crea+ que ha sido elaborado
conforme a las Bases Curriculares del Ministerio de Educación de Chile.**

Prohibida su reproducción

7°

Geometría I

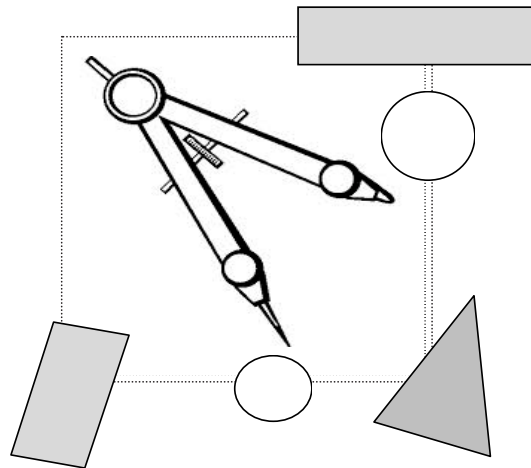


Clase 0

Construyendo en geometría

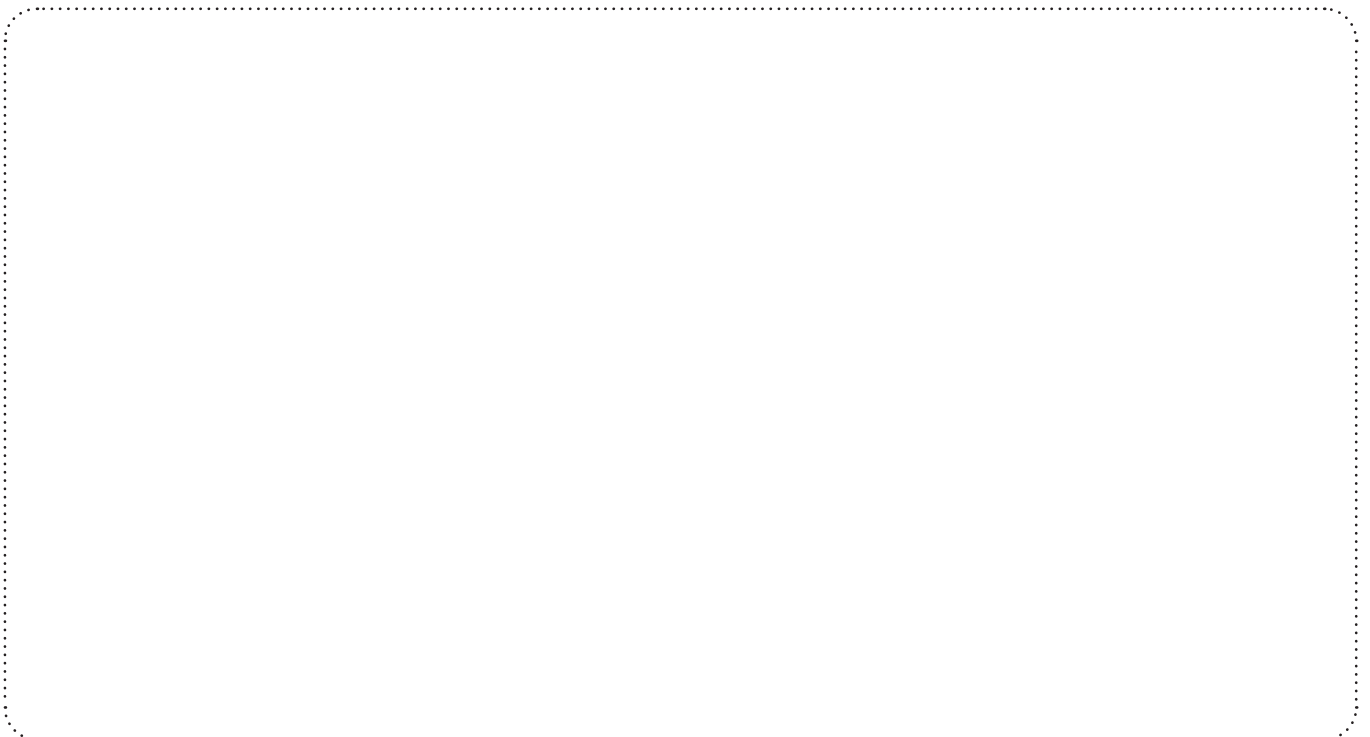
Objetivos:

- Reconocer la diferencia entre dibujar y construir.
- Utilizar herramientas geométricas.
- Recordar clasificación de ángulos y triángulos.



Utilizando el compás

Utiliza el siguiente espacio para dibujar circunferencias, semicircunferencias y arcos de circunferencia de diversos tamaños.





¿Dibujar o construir?

Dibuja un edificio



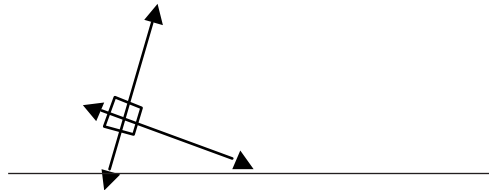
¿Será lo mismo dibujar un edificio que construir un edificio?

Entonces, ¿cuál crees que es la diferencia entre dibujar y construir?

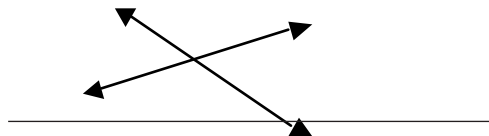
Paralelismo y perpendicularidad

Escribe al costado de cada par de rectas, si éstas son paralelas, perpendiculares o ninguna de las anteriores:

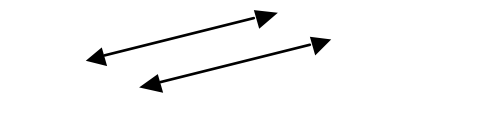
a.



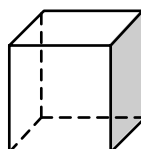
b.



c.



Las caras basales de un cubo, ¿son paralelas o perpendiculares?





Ángulos y triángulos

Dibuja los triángulos con las características que se piden:

a. Un triángulo equilátero

b. Un triángulo rectángulo escaleno

c. Un triángulo obtusángulo isósceles

d. Dibuja un triángulo cualquiera y nómbralo según sus lados y ángulos:



Autoevaluación

En cada afirmación, marca con una X el nivel de logro que alcanzaste en estos objetivos:

	Todos - Algunos - Ninguno		
1. Logré usar correctamente el compás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Logré comprender la diferencia entre dibujar y construir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Logré distinguir y dibujar rectas paralelas y perpendiculares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Logré dibujar los triángulos de acuerdo a las características solicitadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

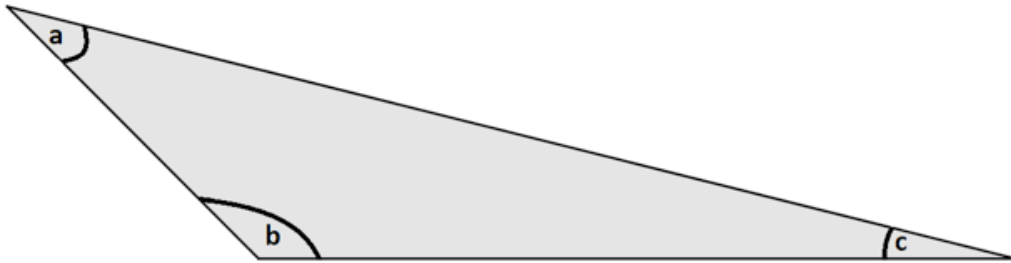
¿Qué te resultó más complejo de resolver en la guía?, ¿por qué?

Clase 1

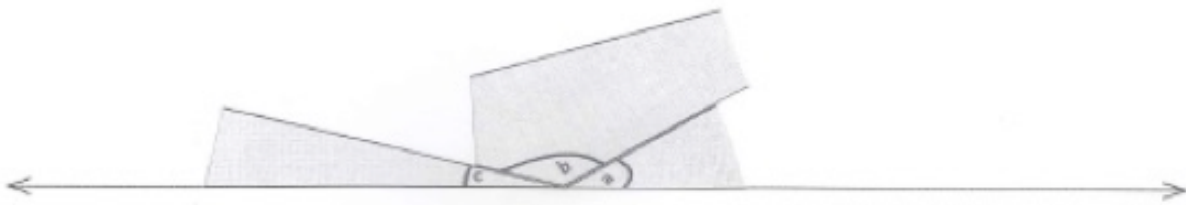
Ángulos en los polígonos

Recordemos

La suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°

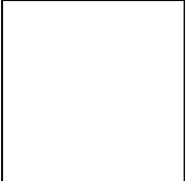

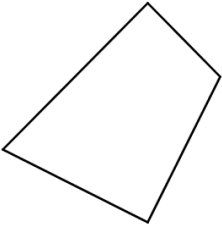
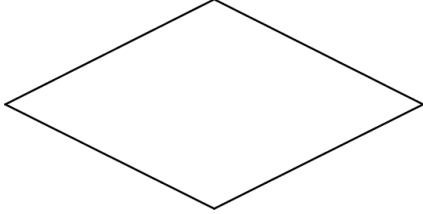

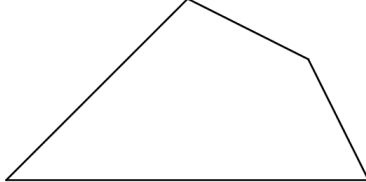


Observemos qué sucede al cortar todos los ángulos y unirlos en una recta: el ángulo resultante es igual a 180° es por esto que la suma de los ángulos interiores de un triángulo tiene ese valor.



Actividad 1:

En los siguientes cuadriláteros, a partir de un mismo vértice traza la mínima cantidad de triángulos sobre los cuadriláteros y procura que no se superpongan.



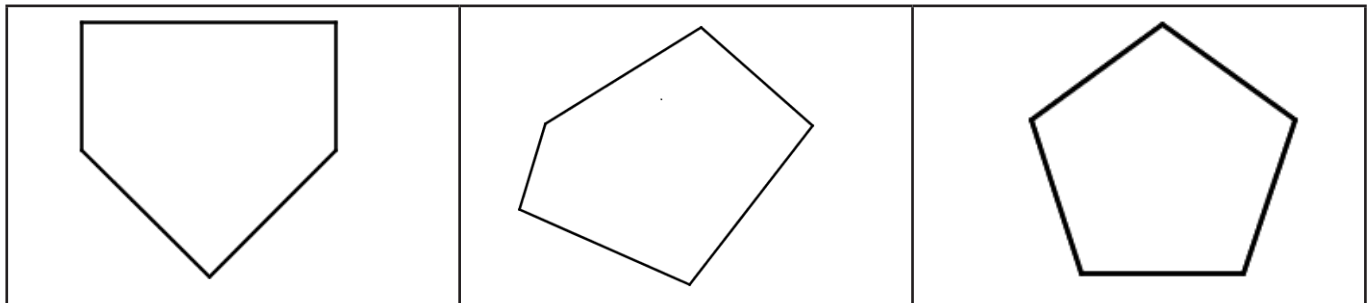
a) ¿Cuántos triángulos pudiste dibujar en cada cuadrilátero?

b) Si cada triángulo dibujado tiene la misma suma de ángulos interiores, ¿cuánto es la suma de los ángulos interiores de cada uno de los cuadriláteros?

Considerando lo realizado anteriormente, ahora trabajaremos con pentágonos.

Actividad 2:

En los siguientes pentágonos, a partir de un mismo vértice traza la mínima cantidad de triángulos sobre los pentágonos y procura que no se superpongan. Luego, responde las siguientes preguntas.



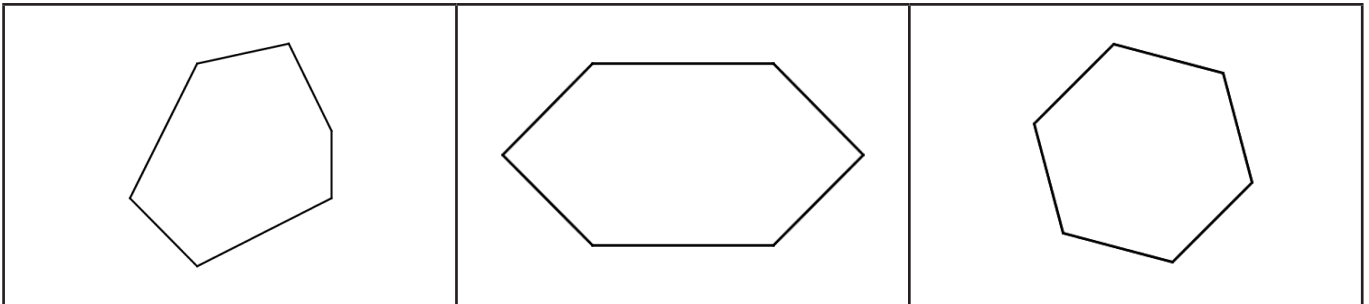
a) ¿Cuántos triángulos pudiste dibujar en cada pentágono?

b) Si cada triángulo dibujado tiene la misma suma de ángulos interiores, ¿cuánto es la suma de los ángulos interiores de cada uno de los pentágonos?



Actividad 3:

En los siguientes hexágonos, a partir de un mismo vértice traza la mínima cantidad de triángulos sobre los pentágonos y procura que no se superpongan. Luego, responde las siguientes preguntas.



a) ¿Cuántos triángulos pudiste dibujar en cada hexágono?

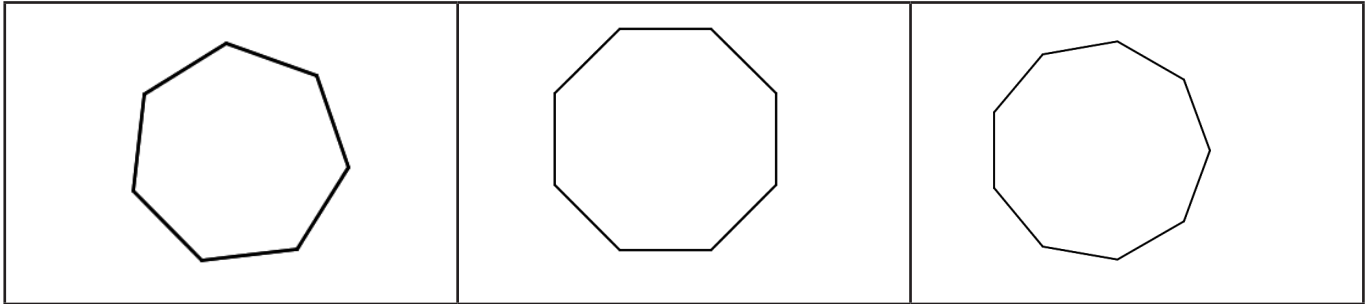
b) Si cada triángulo dibujado tiene la misma suma de ángulos interiores, ¿cuánto es la suma de los ángulos interiores de cada uno de los hexágonos?

Actividad 4:

Completa la siguiente tabla con la información solicitada.

Polígono	Cantidad ángulos interiores del polígono	Cantidad de triángulos trazados en el polígono	Suma ángulos interiores
Cuadrilátero			
Pentágono			
Hexágono			
Heptágono			
Octógono			
Nonágono			

Para completar los polígonos de 7, 8 y 9 lados, traza triángulos a partir de un vértice.



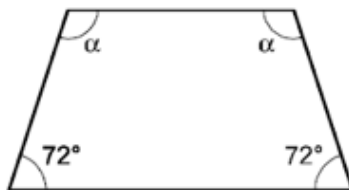
Actividad 5:

Para hallar la medida los ángulos faltantes primero realiza el cálculo de la suma de los ángulos interiores. Utilizando ese cálculo, halla la medida del ángulo α (alfa).

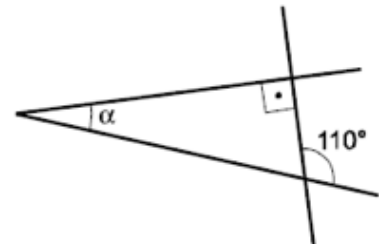
a)



b)



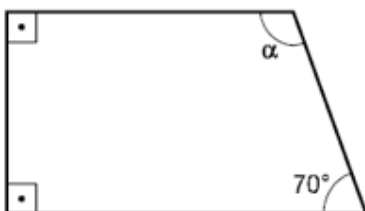
c)



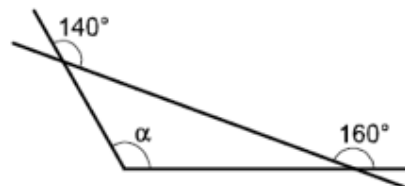
Actividad 6:

Halla el valor del ángulo α en cada uno de estos casos:

a)



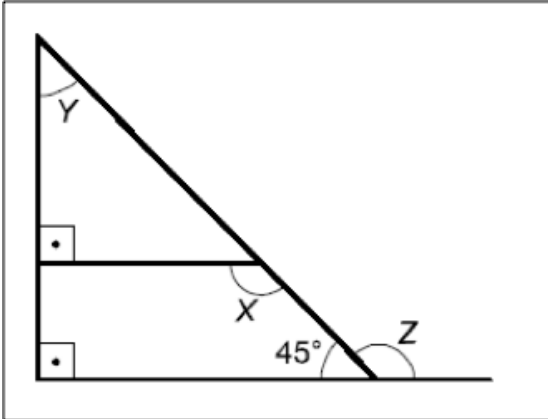
b)





Actividad 7:

Calcula la medida de los ángulos desconocidos:



Realiza aquí tus cálculos:

Calculando ángulos interiores

Anteriormente, ya vimos la forma de calcular ángulos interiores de un polígono. Para comprender la fórmula, entenderemos siempre que **n es la cantidad de lados del polígono**.

$$(n - 2) \cdot 180 = \text{suma de ángulos interiores del polígono.}$$

¿Cómo saber la cantidad de lados del polígono si conocemos la suma de sus ángulos interiores?

Entonces:

$$\left(\frac{\text{suma de ángulos interiores}}{180} \right) + 2 = n$$

Aplicando a polígonos regulares:

Recordemos que un polígono regular es aquel que tiene todos sus lados de igual medida.

Para calcular la medida de cada ángulo interior de un polígono regular:

$$\frac{(n - 2) \cdot 180}{n} = \text{medida de cada ángulo interior}$$

Para calcular la cantidad de lados de un polígono regular, conociendo el valor de uno de sus ángulos interiores:

$$n = \frac{360}{180 - \text{valor ángulo interior}}$$



Actividad 8:

Resuelve los siguientes problemas:

a. ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un polígono de 32 lados?

b. Si la suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono es de 7.200° . ¿Cuántos lados tiene este?

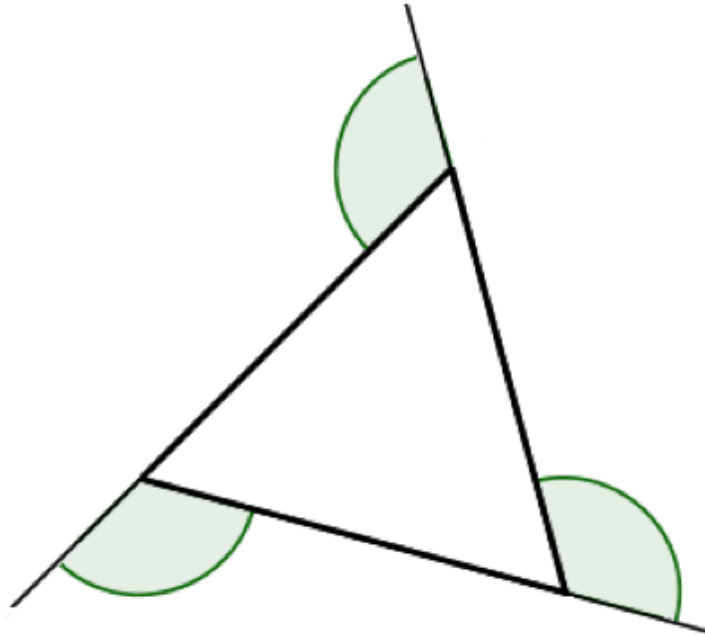
c. ¿Cuánto mide el ángulo interior de un polígono regular de 45 lados?

d. Si un ángulo interior de un polígono regular mide 108° . ¿Cuántos lados tiene este polígono?



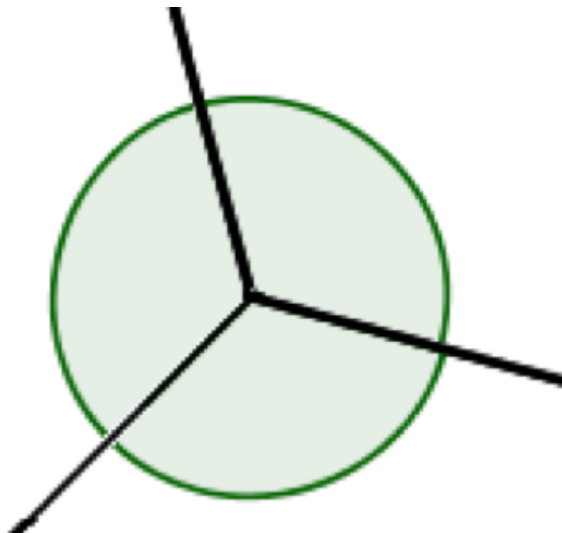
Actividad 9:

Observa el siguiente polígono, los ángulos marcados corresponden a los ángulos exteriores.



Estos ángulos exteriores se forman al proyectar cada recta que forman cada uno de los lados del triángulo.

Al unir los ángulos exteriores podemos obtener la suma total de estos:



La suma total de los ángulos exteriores del triángulo es igual a 360° , ya que forman un círculo completo.

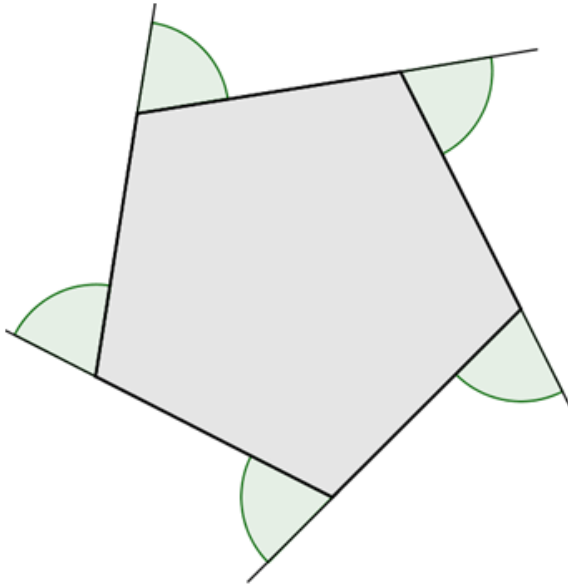
Realiza lo mismo con los siguientes polígonos y comprueba la suma de sus ángulos exteriores.



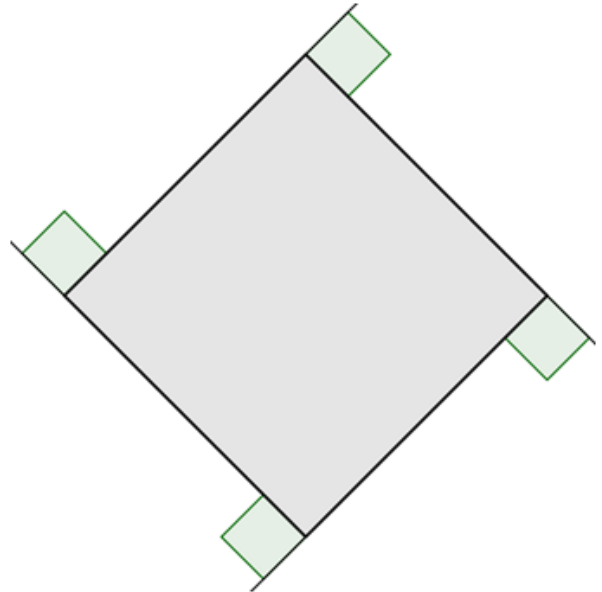
RECORTABLE

Recorta los ángulos exteriores y luego pégalos unidos por el vértice para conocer si completan 360°

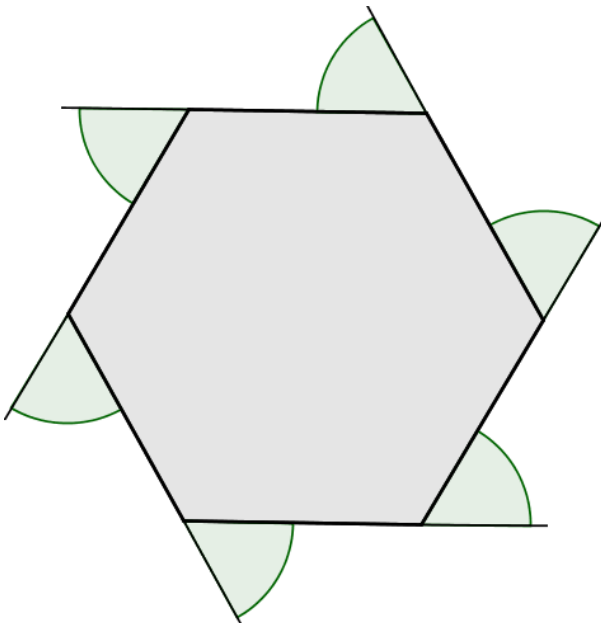
Pentágono Regular



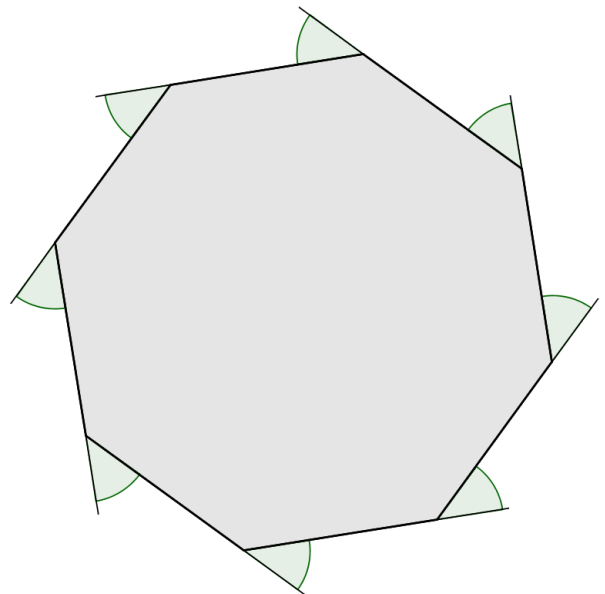
Cuadrado



Hexágono Regular



Octágono







Pega los ángulos exteriores de los polígonos anteriores, unidos por el vertices procurando formar un ángulo de 360° .

Pentágono Regular	Cuadrado
Hexágono Regular	Octágono



Calculando ángulos exteriores

Para calcular la suma de los ángulos exteriores debemos conocer lo siguiente:

- Ángulo interior + ángulo exterior adyacente = 180°
- Suma de ángulos exteriores = 360°

En un polígono regular:

Valor de cada ángulo exterior conociendo cantidad de lados:

- $360^\circ : n = \text{medida de ángulo exterior}$

Cantidad de lados conociendo valor de cada ángulo exterior:

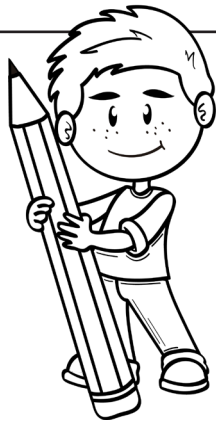
- $360^\circ : \text{medida de ángulo exterior} = n$

Actividad 10:

Resuelve los siguientes problemas:

- a. ¿Cuánto mide cada ángulo exterior de un polígono regular de 15 lados?

- b. Si cada ángulo exterior de un polígono regular mide 30° . ¿Cuántos lados tiene este polígono?



Entonces podemos resumir lo realizado anteriormente así:

- La suma de todos los ángulos interiores de un triángulo es 180°
- La suma de los ángulos interiores de cualquier cuadrilátero es 360°
- Se puede calcular el valor de la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono de esta forma:

$$(n - 2) \cdot 180^\circ$$

(donde n es igual a la cantidad de lados del polígono)

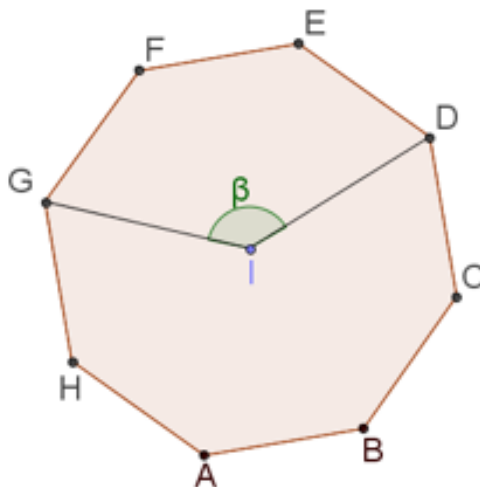
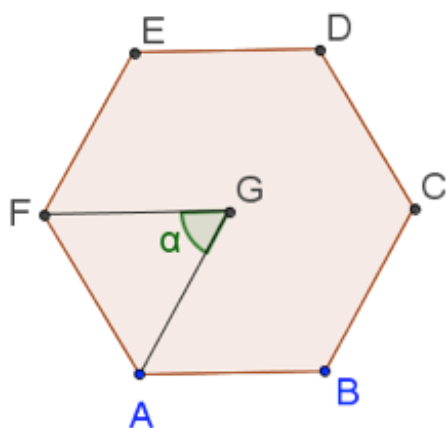
Clase 2 y 3

Ángulo del centro en un polígono regular


Recuerda:

 - El valor del ángulo central en un polígono regular se puede calcular de la siguiente forma $\alpha = \frac{360^\circ}{n}$, donde n es la cantidad de lados que tiene el polígono.

Actividad 1:

 Halla el valor de α y β en los siguientes polígonos regulares:

Actividad 2:

Escoge la opción correcta:

a. El ángulo central de un polígono regular siempre es:

 divisor de 360°
 divisible de 360°
 múltiplo de 360°

b. El ángulo central y el ángulo interior de un polígono regular son...

 ángulos complementarios.

 ángulos adyacentes.

 ángulos suplementarios.



c. El ángulo central de un octógono es...

___ 22°

___ 40°

___ 45°

d. Un polígono regular cuyo ángulo central es de 15° tiene...

___ 24 lados

___ 12 lados

___ 48 lados

e. El..... es el único polígono regular cuyo ángulo central y ángulo interior miden lo mismo.

___ cuadrado

___ pentágono

___ octágono

Actividad 3:

El ángulo central de un polígono regular mide 40° . Calcula cuántos lados tiene dicho polígono y escribe el nombre de dicho polígono regular.

a. Tiene lados, por lo que se trata de un regular.

b. ¿Cuánto mide el ángulo interior de dicho polígono?



Actividad 4:

Sabiendo que el ángulo interior de un polígono regular es de 90° , calcula el ángulo central de dicho polígono.

a. El ángulo central mide

b. Por tanto este polígono es un

Actividad 5:

Calcula el ángulo central y el ángulo interior de los siguientes polígonos regulares:

Decágono:

Dodecágono:

hexágono:

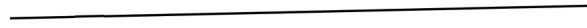
Polígono de 15 lados:

Clase 4

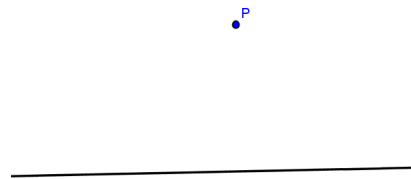
Construcción de rectas paralelas y perpendiculares**Actividad 1:**

Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

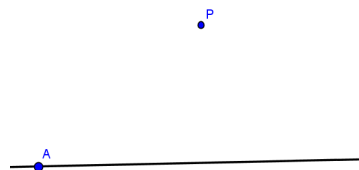
Dibuja una recta.



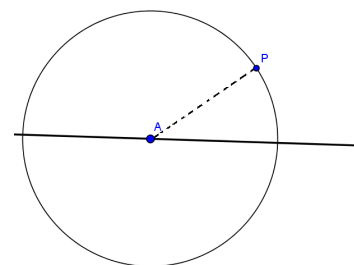
Dibuja un punto P que no pertenezca a la recta construida.



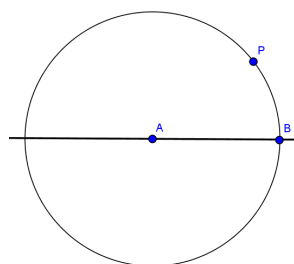
Determina un punto A cualquiera en la recta.



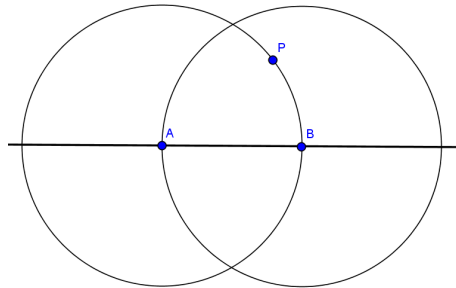
Construye una circunferencia cuyo centro sea A y su radio el segmento AP. Para ello, ubica la punta del compás en el punto A de modo que su “abertura” corresponda a la distancia entre A y P. Con esas condiciones, dibuja la circunferencia.



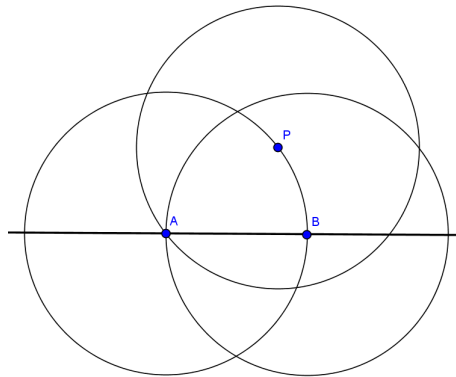
Marca la intersección de la circunferencia con la recta que construiste, dibujando el punto B.



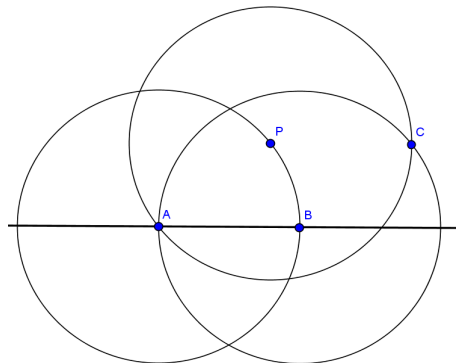
Construye una circunferencia con centro B y radio AP. Para ello, ubica la punta del compás en el punto B de modo que su “abertura” corresponda a la distancia entre A y P. Con esas condiciones, dibuja la circunferencia.



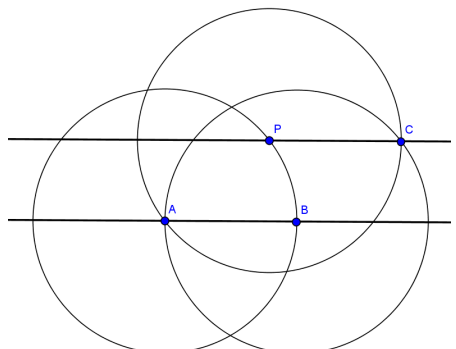
Construye una circunferencia con centro en P y radio AP. Para ello, ubica la punta del compás en el punto P de modo que su “abertura” corresponda a la distancia entre A y P. Con esas condiciones, dibuja la circunferencia.



Marca la intersección de las circunferencias que acabas de construir con la letra C.



Construye la recta CP: acabas de obtener una recta paralela a la que trazó originalmente.





Actividad 2:

Responde.

Indica 2 cosas que te hayan dificultado realizar el procedimiento.

a)

b)

Indica 2 cosas que te hayan facilitado realizar el procedimiento.

a)

b)

¿Cómo puedes demostrar que las rectas que has construido son paralelas? Explica.

Actividad 3:

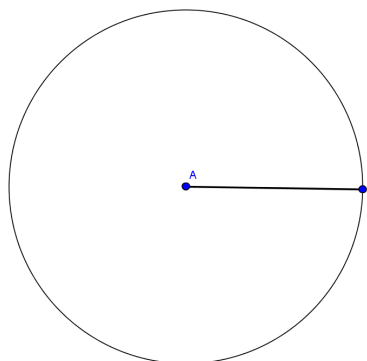
Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

RECTAS PERPENDICULARES

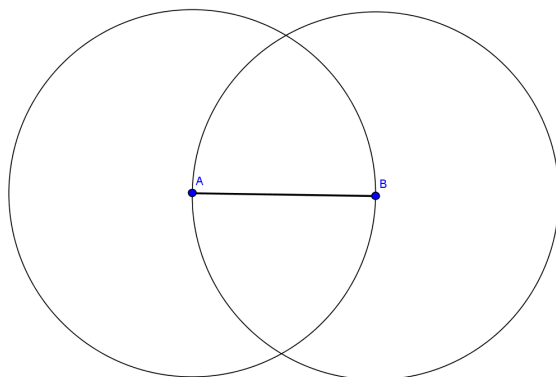
Construye un segmento AB de la longitud que quieras.



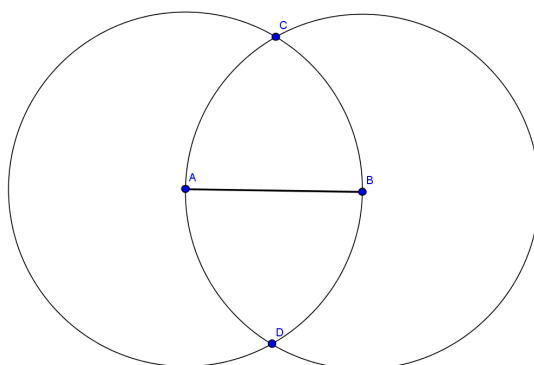
Construye una circunferencia cuyo centro sea A y su radio, el segmento AB.



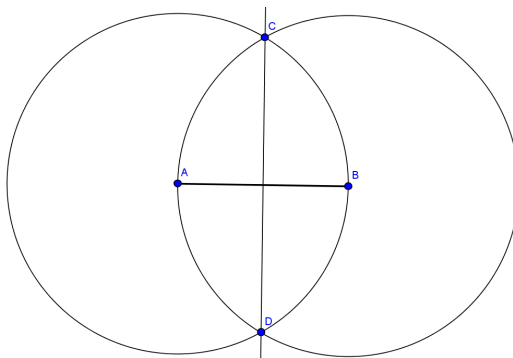
Construye una circunferencia cuyo centro sea B y su radio, el segmento AB.



Marca los puntos de intersección de las circunferencias con las letras C y D.



Traza la recta CD: acabas de obtener una recta perpendicular al segmento AB.



Extraído de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-24331_recurso_pauta_pdf.pdf

Actividad 4:

Responde.

Indica 2 cosas que te hayan dificultado realizar el procedimiento.

a)

b)



Indica 2 cosas que te hayan facilitado realizar el procedimiento.

a)

b)

¿Cómo puedes demostrar que las rectas que has construido son perpendiculares? Explica.

Actividad 5:

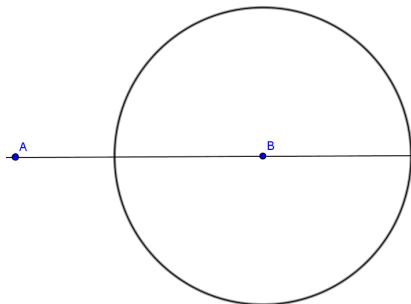
Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO

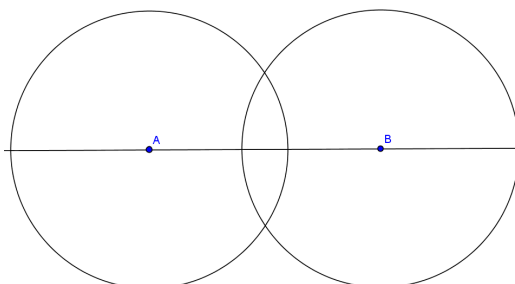
Construye un segmento AB de la longitud que quieras.



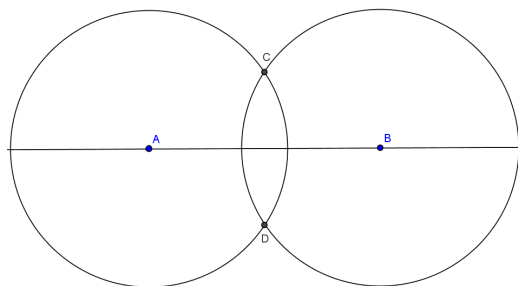
Construye una circunferencia cuyo centro sea B y su radio sea mayor a la mitad (percibida visualmente) del segmento AB, después de esta construcción, mantén el compás con la misma apertura, ya que utilizaremos el mismo radio.



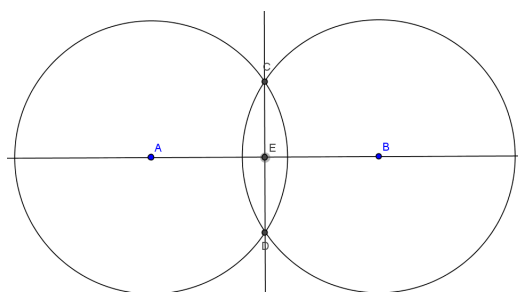
Construye una circunferencia cuyo centro sea A y su radio sea igual al utilizado en el paso anterior.



Marca los puntos de intersección de las circunferencias con las letras C y D.



Traza la recta CD y marca la intersección de ésta con el segmento AB con el punto E.



El punto E corresponde al punto medio del segmento AB.
La recta CD corresponde a la mediatriz del segmento AB. Es decir es la recta que es perpendicular al segmento AB y lo corta en su punto medio (E).

Actividad 6:

Responde.

Indica 2 cosas que te hayan dificultado realizar el procedimiento.

a)

b)

Indica 2 cosas que te hayan facilitado realizar el procedimiento.

a)

b)

¿Cómo puedes demostrar que el punto E es el punto medio del segmento? Explica.

Clase 5

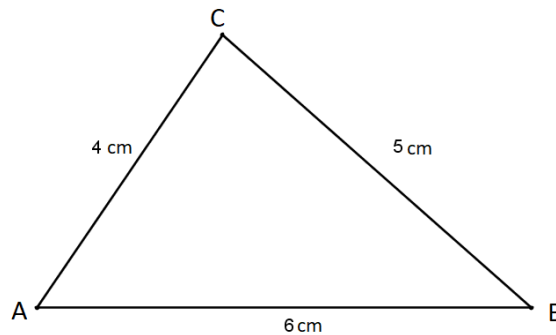
Construcción de triángulos congruentes

Actividad 1:

Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

TRIÁNGULO CONGRUENTE DADAS LAS MEDIDAS DE SUS 3 LADOS.

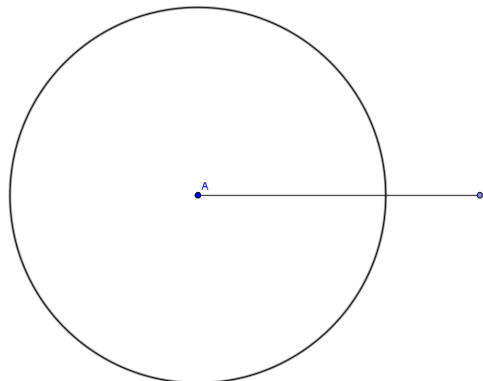
Observa el siguiente triángulo:



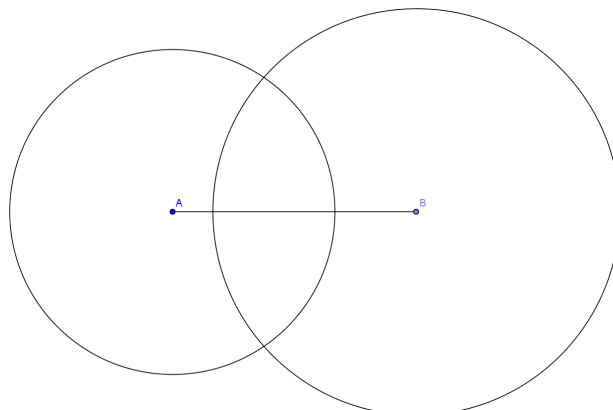
Traza un segmento que corresponde al lado AB del triángulo, que mide 6 cm.



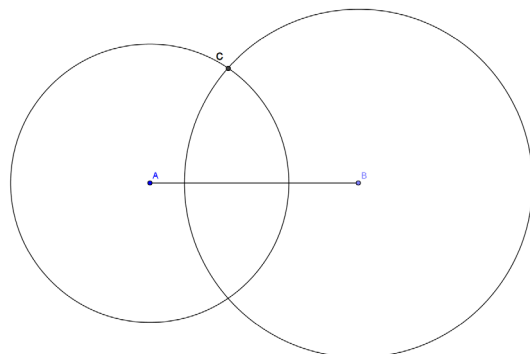
Utilizando el compás, ábrelo en una apertura de 4 cm (radio) y traza una circunferencia con centro en A.



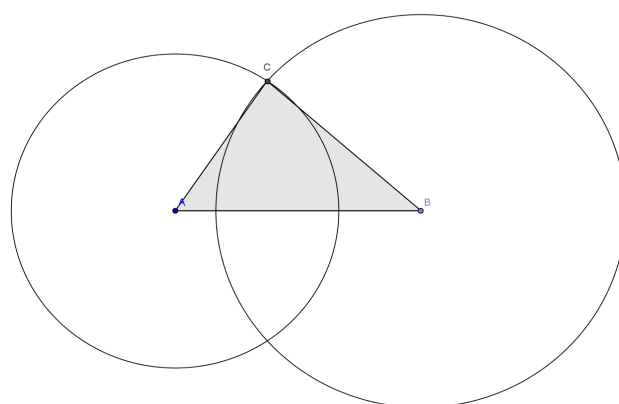
Utilizando el compás, ábrelo en una apertura de 5 cm (radio) y traza una circunferencia con centro en B.



Marca la intersección de ambas circunferencias como punto C.



Une los puntos A, B y C que son los correspondientes a los vértices del triángulo.



El triángulo resultante es congruente al inicial.

Actividad 2:

Responde.

¿Cómo puedes demostrar que ambos triángulos son congruentes? Explica.

¿Es posible con este procedimiento construir un triángulo con otras medidas? ¿Por qué? Luego en hojas en blanco construye el triángulo con medidas de lados: 8 cm, 6 cm, 5cm.

En una hoja blanca construye el triángulo con medidas de lados: 8 cm, 3 cm, 5cm y luego responde:

a) ¿Es posible construir el triángulo?

b) ¿Qué sucede al trazar las circunferencias?

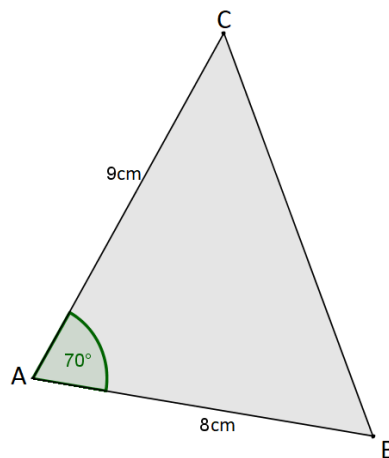
¿Qué características deben tener las medidas de los lados del triángulo para que sea posible construirlo?

Actividad 3:

Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado, según el ejemplo.

TRIÁNGULO CONGRUENTE DADO LA MEDIDA DE DOS LADOS Y EL ÁNGULO COMPENDIDO ENTRE ELLOS.

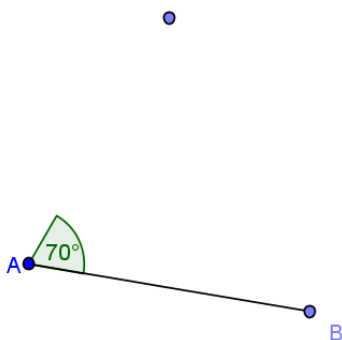
Observa el siguiente triángulo:



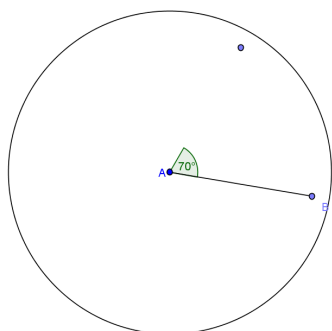
Traza un segmento que corresponde al lado AB del triángulo, que mide 8 cm.



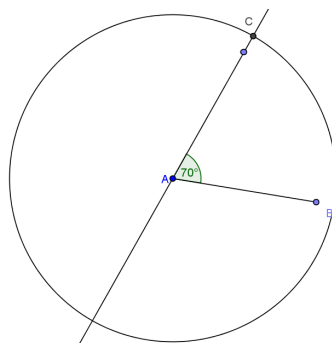
Utilizando el transportador, mide un ángulo correspondiente a 70° con vértice en A y marca un punto que corresponda a los 70°



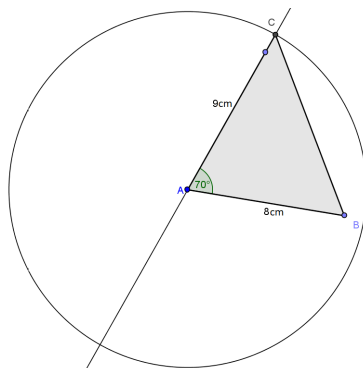
Utilizando el compás, ábrelo en una apertura de 9 cm (radio) y traza una circunferencia con centro en A.



Realiza una recta entre el vértice A y el punto que corresponde a los 70° , en la intersección de la recta con la circunferencia ubica el punto C.



Une los puntos A, B y C que son los correspondientes a los vértices del triángulo.



El triángulo resultante es congruente al inicial.



Actividad 4:

Responde

¿Cómo puedes demostrar que ambos triángulos son congruentes? Explica.

¿Es posible con este procedimiento construir un triángulo con otras medidas? ¿Por qué? Luego en hojas en blanco construye el triángulo con medidas de lados: 8 cm y 6 cm; ángulo comprendido entre ellos = 45°

En relación a lo trabajado anteriormente, es posible construir un triángulo utilizando algunas de sus medidas. ¿Cuáles medidas es necesario tener para poder construir un triángulo congruente? Explica.

¿Es posible construir un triángulo conociendo la medida de dos de sus ángulos y el lado contenido entre ellos?
Para responder esta pregunta, construye un triángulo cuyos ángulos son 45° 30° y lado de medida 10 cm.

Clase 6

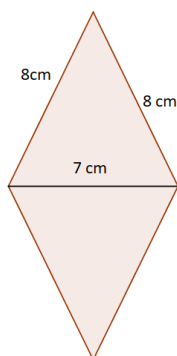
Construcción de cuadriláteros congruentes

Actividad 1:

Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

A partir de las medidas de la diagonal y dos de sus lados.

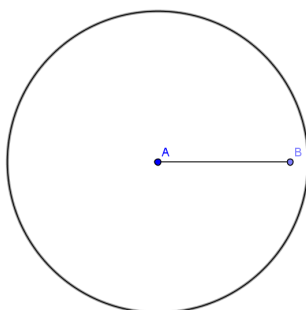
Construye un cuadrilátero cuya diagonal es igual a 7cm y dos de sus lados son igual a 8cm.



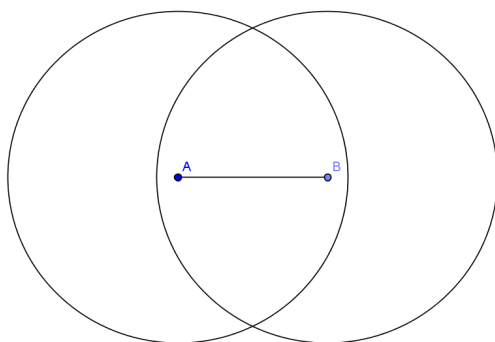
Traza un segmento que corresponde a la diagonal, que mide 7 cm.



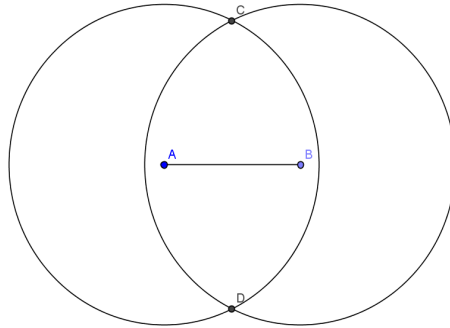
Utilizando el compás, ábrelo en una apertura de 8 cm (radio) y traza una circunferencia con centro en A.



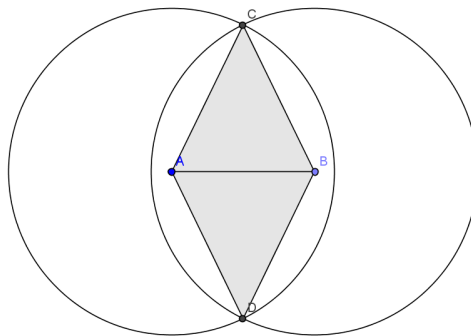
Utilizando el compás, ábrelo en una apertura de 8 cm (radio) y traza una circunferencia con centro en B.



Marca la intersección de ambas circunferencias con los puntos C y D.



Une los puntos A, B, C y D que son los correspondientes a los vértices del cuadrilátero.



Actividad 2:

Responde.

¿Es posible con este procedimiento construir un cuadrilátero con otras medidas? ¿Por qué? A continuación construye el cuadrilátero con diagonal 9cm y lados 5cm y 7 cm.

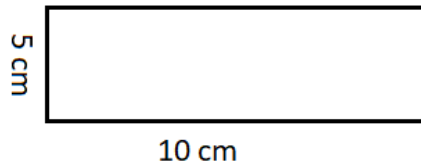
¿Cómo lo realizarías si queremos que los lados opuestos sean de igual medida? Explica.

Actividad 3:

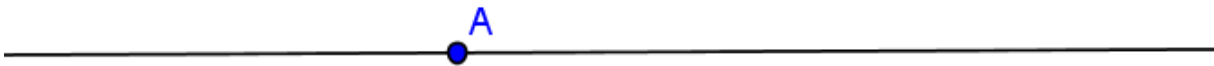
Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

Construcción de un rectángulo.

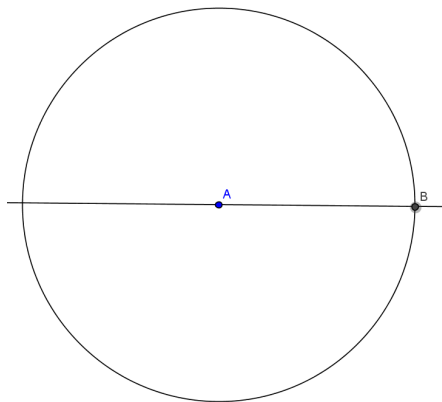
Observa el siguiente rectángulo:



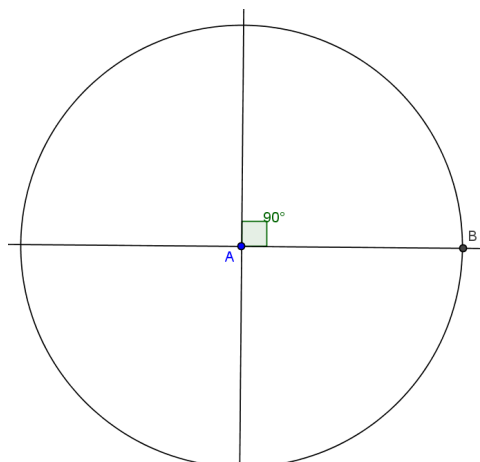
Traza una recta y marca en ella un punto A.



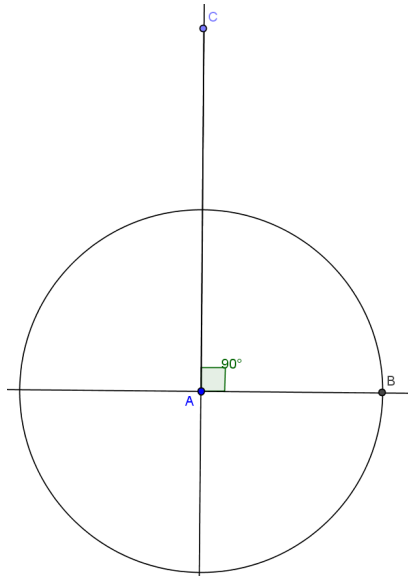
Utilizando el compás, ábrelo en una apertura de 5 cm (radio) y traza una circunferencia con centro en A y en la intersección de la circunferencia sobre la recta, marca el punto B.



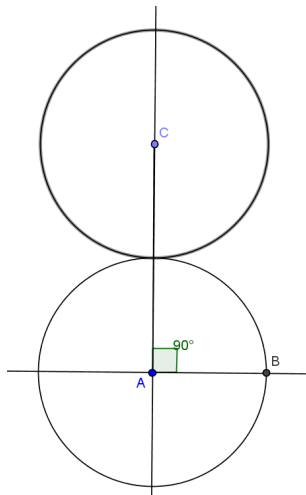
Utilizando transportador o escuadra, marcaremos un ángulo recto con vértice en A y trazaremos la línea perpendicular que pasa por dicho punto.



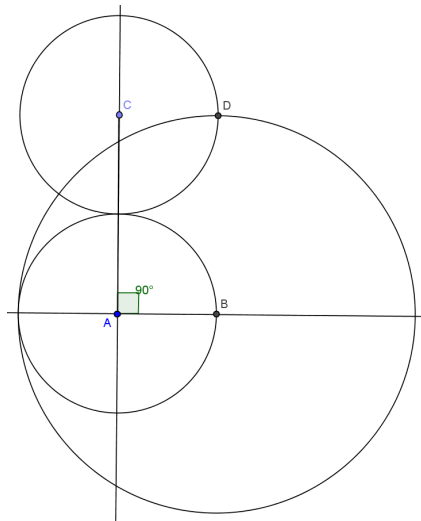
A partir del punto A marcaremos con el compás o con la escuadra 10 cm. Este será el punto C.



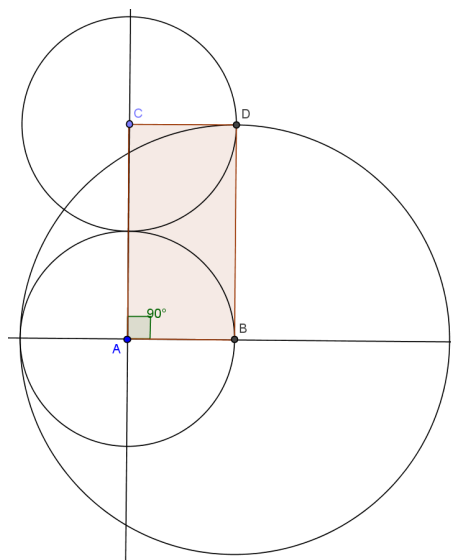
Con centro en C trazaremos una circunferencia de 5cm de radio.



Ahora con centro en B trazar una circunferencia de radio 10 cm y en la intersección de estas dos circunferencias, ubicar el punto D.



Unimos los puntos A, B, C y D y obtenemos el rectángulo.



Actividad 4:

Responde.

¿Cómo puedes demostrar que ambos rectángulos son congruentes? Explica.

¿Cómo puedes realizar para construir un paralelepípedo con otras medidas?

Con respecto a las clases anteriores, ¿es posible construir utilizando otra estrategia?

Comparte con tus compañeros las conclusiones y en conjunto averigüen si existen otras formas de construir cuadriláteros.

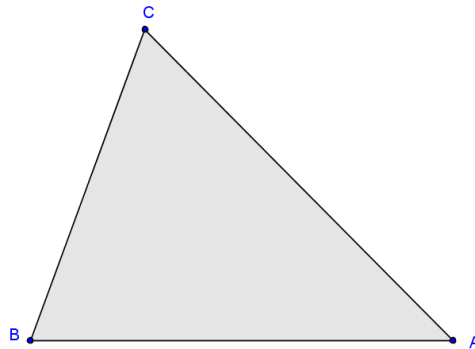
Clase 7 y 8

Construcción de elementos secundarios del triángulo.**Actividad 1:**

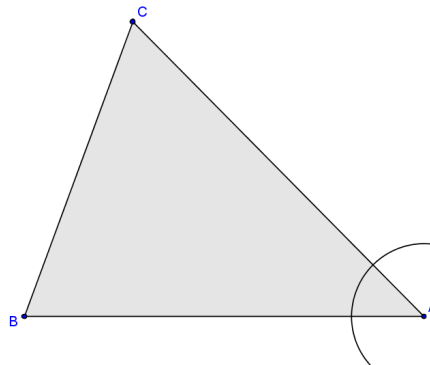
Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

Construcción de bisectrices de un triángulo.

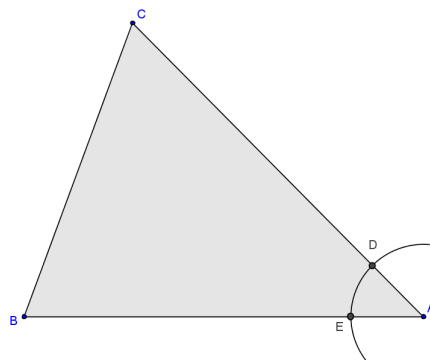
Dibuja en tu hoja un triángulo cualquiera.



Con centro en el vértice A, traza un arco de radio cualquiera.

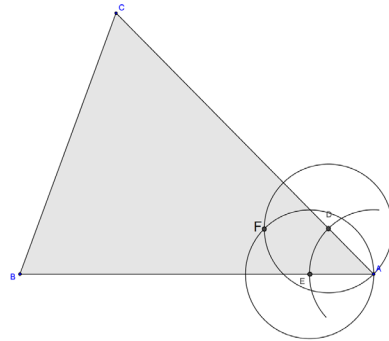


Marca los puntos de intersección del arco con los lados del triángulo como puntos D y E.

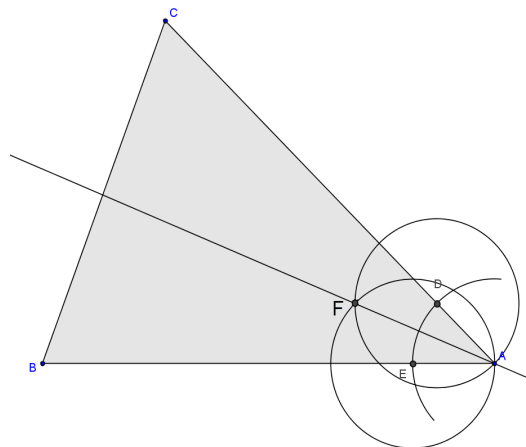


Con centro en D construye una circunferencia cuyo radio sea el segmento AD (la apertura del compás debe ser igual a la distancia entre el punto D y A) y luego repite lo mismo con centro en el punto E.

Marca el punto F en la intersección de ambas circunferencias.

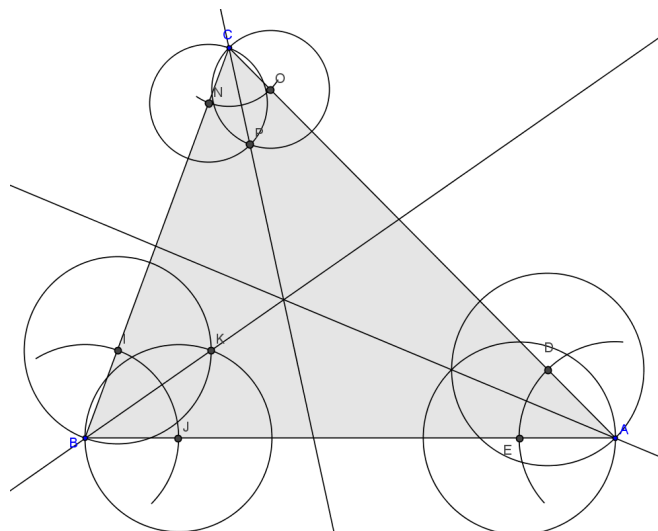


Traza la recta que pasa por el punto A y el punto F.

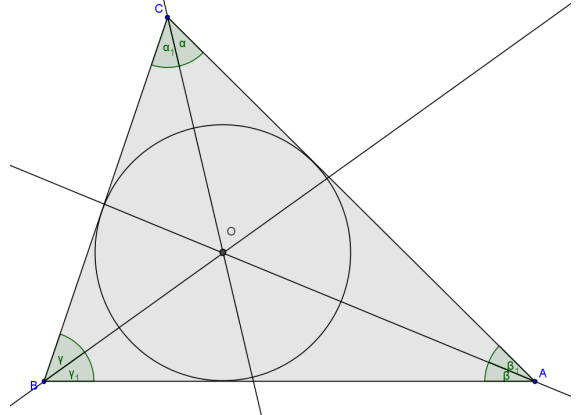
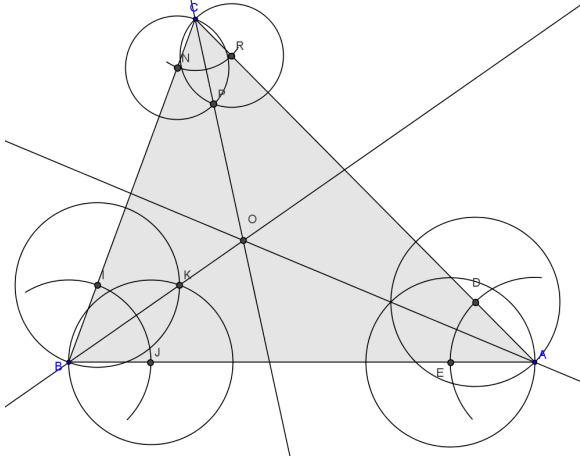


Esta recta corresponde a la bisectriz del ángulo correspondiente al vértice A.

Realiza el mismo procedimiento en todos los vértices del triángulo. De esta forma se han obtenido las bisectrices de los ángulos interiores del triángulo. La bisectriz divide un ángulo, en dos ángulos congruentes.



El punto en donde se intersectan todas las bisectrices del triángulo, se llama incentro y lo nombraremos con la letra O . Este punto es el centro de la circunferencia inscrita en el triángulo, es decir que toca los tres lados del triángulo.



Para trazar la circunferencia inscrita, es necesario conocer que el radio de esta circunferencia es perpendicular a cada uno de los lados del triángulo y no necesariamente corresponderá a la bisectriz.

Actividad 2:

Responde.

¿Es posible con este procedimiento construir las bisectrices de cualquier triángulo? Comenta con tus compañeros de curso la respuesta y comparen los triángulos que han dibujado, y sus bisectrices, ¿son todos iguales?

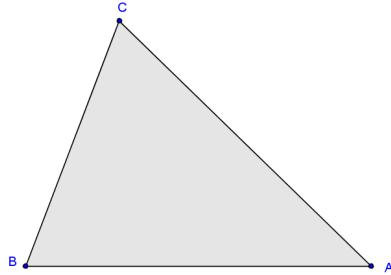
¿Es posible obtener de esta forma una bisectriz de un ángulo cualquiera?

Define bisectriz con tus propias palabras y luego responde ¿Siempre se encuentra el incentro dentro del triángulo?

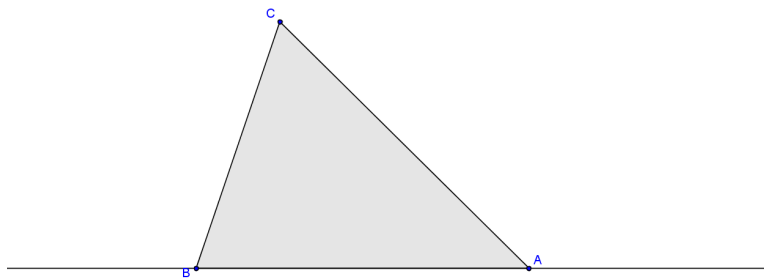
Actividad 3:

Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

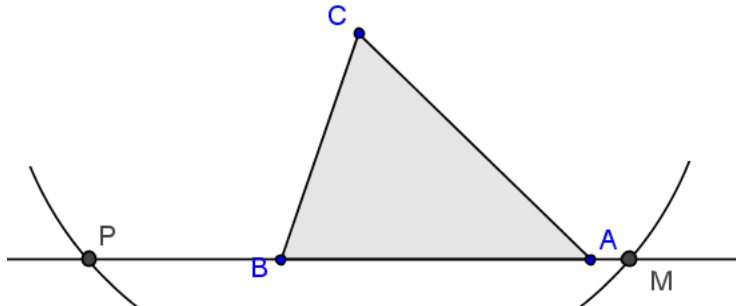
Dibuja en tu hoja un triángulo cualquiera.



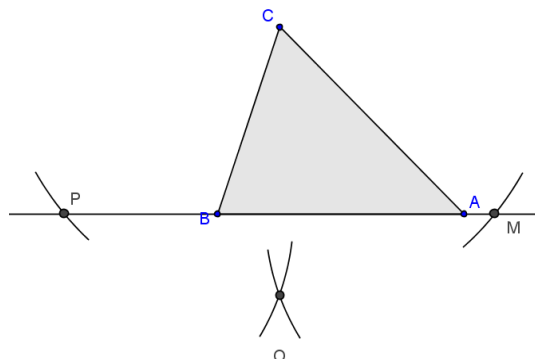
Prolonga el lado opuesto al vértice C.



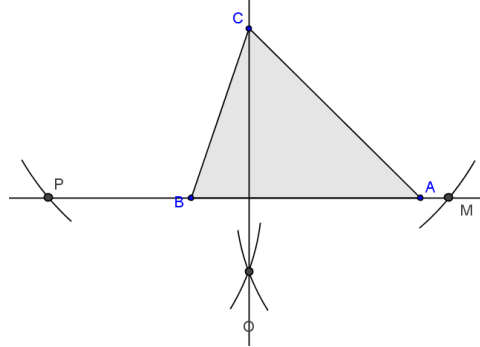
Desde el vértice C, realiza una marca a cada lado de la prolongación del lado AB, manteniendo para esto una única abertura del compás que te permita realizar ambas marcas.



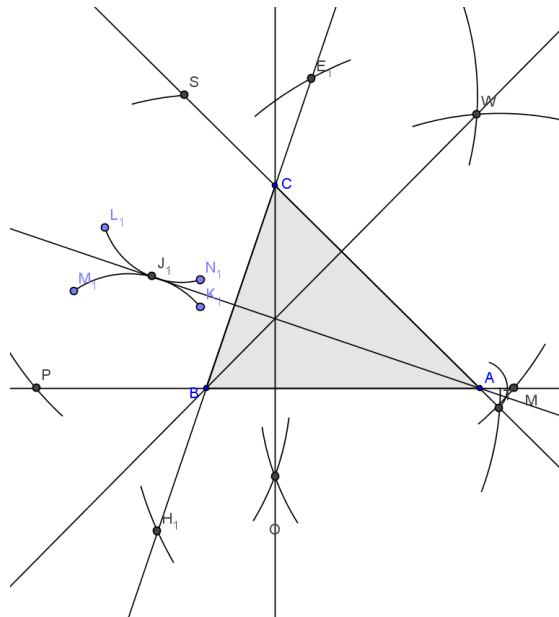
Desde los puntos M y P, realiza dos arcos con la misma abertura, procurando que el radio sea suficiente para que se intersecten en un punto, al cual denominaremos O.



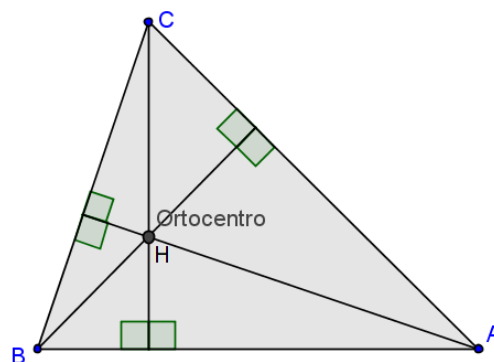
Desde el vértice C, traza la recta al punto O. dicha recta corresponde a la altura desde el vértice C, esta corta en forma perpendicular el lado del triángulo.



Repite el mismo proceso en cada lado para obtener todas las alturas del triángulo.



El punto en donde se intersectan todas las alturas del triángulo, se llama **ortocentro** y lo nombraremos con la letra H.





Actividad 4:

Responde.

¿La altura siempre se encuentra dentro del triángulo? Fundamenta tu respuesta.

Realiza la construcción de las alturas de un triángulo rectángulo, un obtusángulo y un acutángulo.
¿Qué sucede con el Ortocentro?

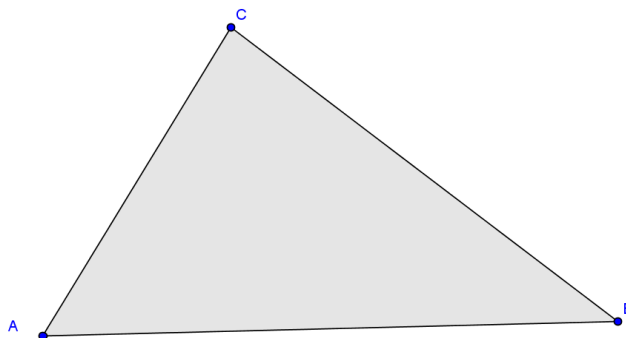
Define el concepto de altura de un triángulo con tus propias palabras.

Actividad 5:

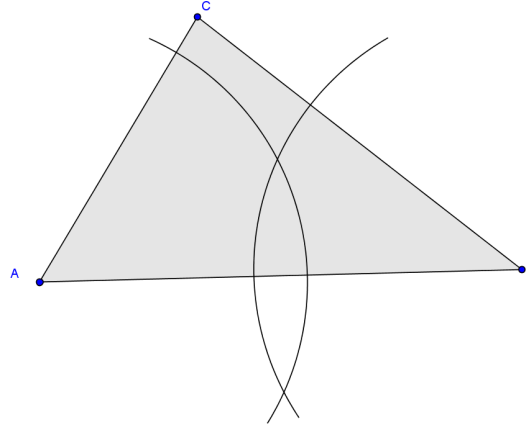
Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

Construcción de simetrales de un triángulo.

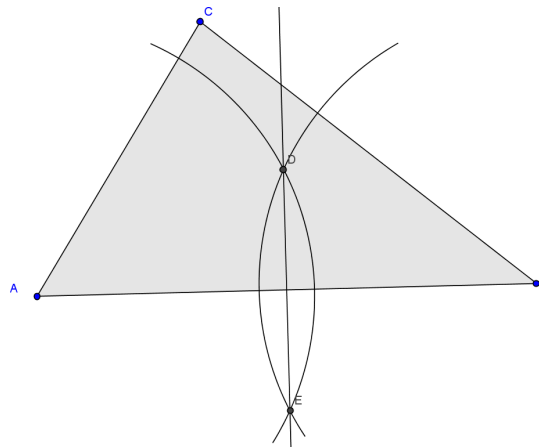
Dibuja en tu hoja un triángulo cualquiera.



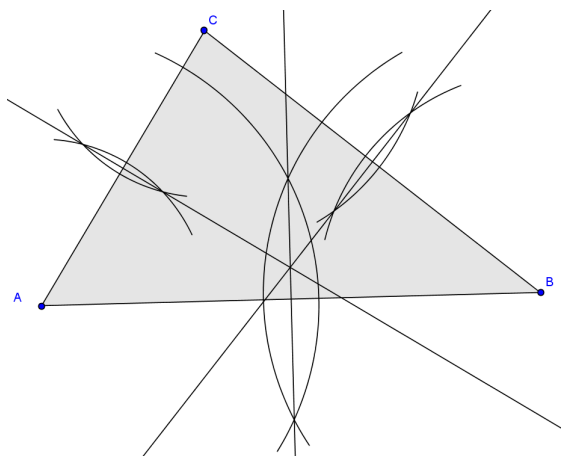
Con el compás trazaremos dos arcos con la misma abertura (mayor a la mitad del segmento AB) primero con centro en A y luego con centro en B. (debes preocuparte de que intersecten en dos puntos)



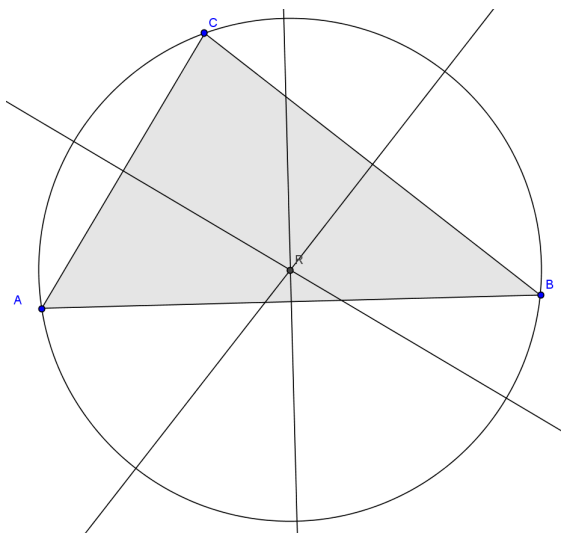
Traza una recta que pase por los puntos de intersección. Esta recta es la simetral del lado AB, es decir, es la recta que pasa por el punto medio del lado (lo corta en dos segmentos de igual longitud) y formando un ángulo de 90° .



Realiza lo mismo en los otros lados para obtener las simetrales del triángulo.



El punto donde se intersectan las 3 simetrales, se llama **circuncentro** y es el punto central de la circunferencia circunscrita al triángulo, es decir que pasa por los tres vértices del triángulo.



Para trazar esta circunferencia utiliza el compás con centro en R con radio la medida desde el centro a cualquiera de los vértices del triángulo.

Actividad 6:

Responde.

¿La simetral siempre se encuentra dentro del triángulo? Fundamenta tu respuesta.

Realiza la construcción de las simetrales de un triángulo rectángulo, un obtusángulo y un acutángulo. ¿Qué sucede con el circuncentro? Traza en los 3 casos la circunferencia circunscrita.

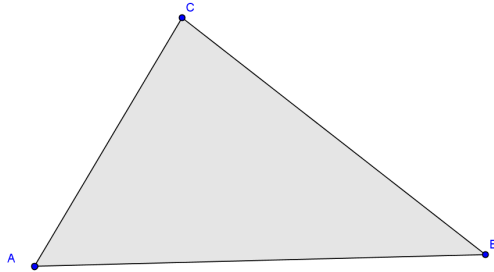
Define el concepto de simetral de un triángulo con tus propias palabras.



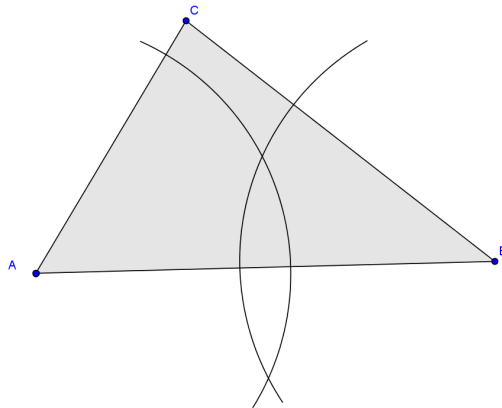
Actividad 7:

Lee las siguientes instrucciones y en las hojas blancas (solicitadas para esta actividad) realiza paso a paso lo indicado según el ejemplo.

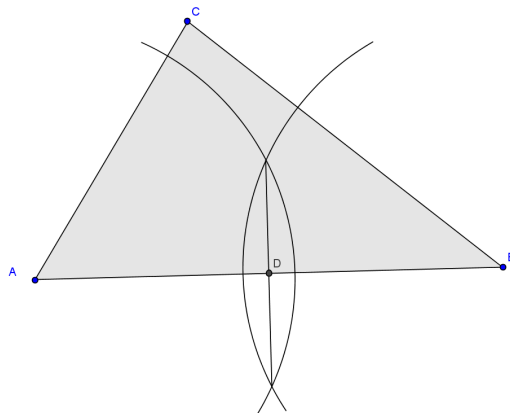
Dibuja en tu hoja un triángulo cualquiera.



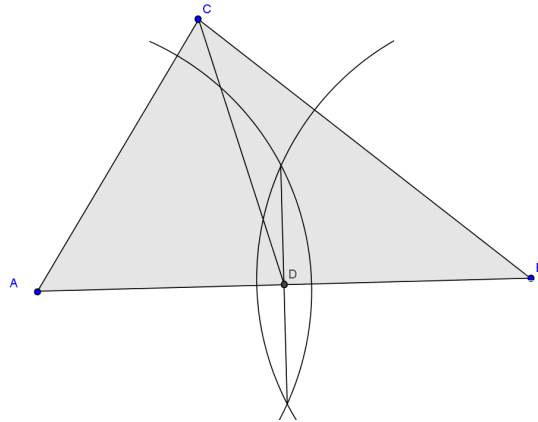
Con el compás trazaremos dos arcos con la misma abertura (mayor a la mitad del segmento AB) primero con centro en A y luego con centro en B. (debes preocuparte de que intersecten en dos puntos)



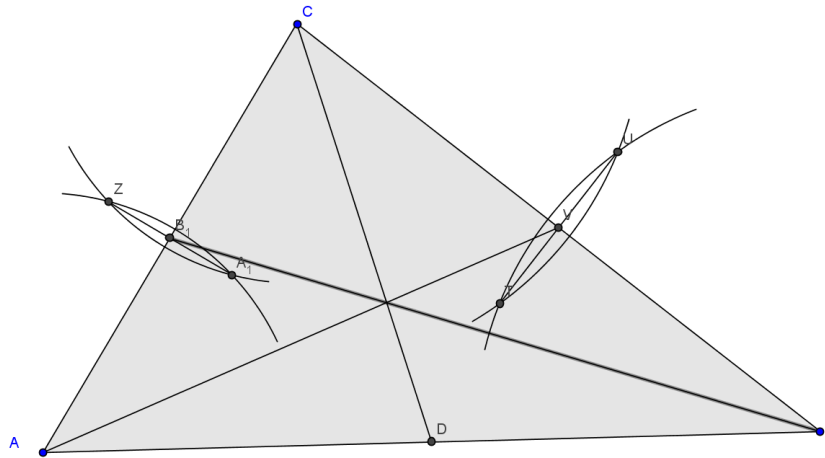
Realiza lo mismo en los otros lados para obtener las simetrales del triángulo.



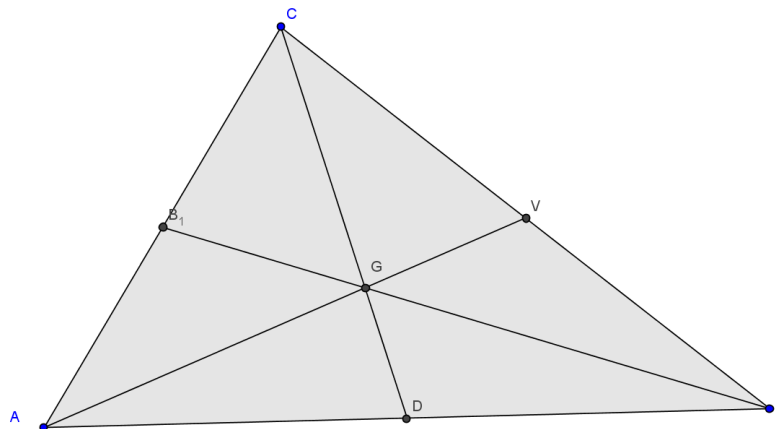
Une el punto D con el vértice C. el segmento CD, corresponde entonces a la transversal de gravedad del lado AB, es decir, es la recta que une el punto medio con el vértice opuesto.



Realiza lo mismo con los dos lados restantes.



El punto donde se intersectan las 3 transversales de gravedad, se llama baricentro, se denomina con la letra G, es el centro de gravedad del triángulo, corresponde al punto de equilibrio de dicho triángulo.





Actividad 8:

Responde.

¿La transversal de gravedad siempre se encuentra dentro del triángulo? Fundamenta tu respuesta.

Realiza la construcción de las transversales de gravedad de un triángulo rectángulo, un obtusángulo y un acutángulo. ¿Qué sucede con el baricentro?

Define el concepto de transversal de gravedad de un triángulo con tus propias palabras.

Comparte con tus compañeros las conclusiones y en conjunto comenten sus estrategias utilizadas.



Anexo

En este anexo encontrarás los términos utilizados durante el trabajo realizado en construcción geométrica.

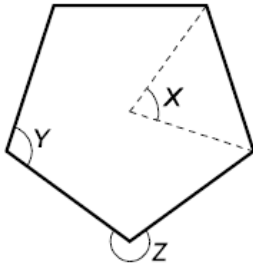
- **Rectas Paralelas:** son aquellas rectas que se encuentran en un mismo plano y no tienen puntos en común, es decir, no se intersectan por más que estas se prolonguen.
- **Rectas Perpendiculares:** son aquellas rectas que se encuentran en un mismo plano e intersectan en un punto, formando un ángulo recto (90°).
- **Punto Medio:** es el punto ubicado en un segmento que equidista (a igual distancia) de sus extremos, dividiéndolos en dos segmentos de igual longitud.
- **Bisectriz:** es un rayo que divide a un ángulo en dos ángulos congruentes (de igual medida).
- **Incentro:** es el punto donde se intersectan las tres bisectrices de un triángulo.
- **Altura:** es un segmento que une un lado con el vértice opuesto, de un triángulo formando un ángulo recto. Se nombra con h.
- **Ortocentro:** es el punto donde se intersectan las tres alturas de un triángulo.
- **Simetral:** es la recta perpendicular al punto medio de cada lado de un triángulo.
- **Circuncentro:** es el punto donde se intersectan las tres simetrales de un triángulo.
- **Transversal de gravedad:** es el segmento que une el punto medio de un lado con el vértice opuesto de un triángulo.
- **Baricentro:** es el punto donde se intersectan las tres transversales de gravedad de un triángulo.
- **Circunferencia inscrita:** es aquella en la cual cada lado de un polígono es tangente a ella en un punto.
- **Circunferencia circunscrita:** es aquella en la cual pertenecen todos los vértices de un polígono.

Preparando mi Evaluación

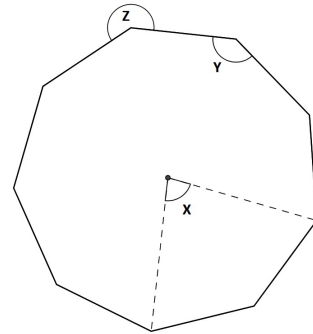
Actividad 1:

Halla el valor X' , Y' , Z' de en los siguientes polígonos regulares

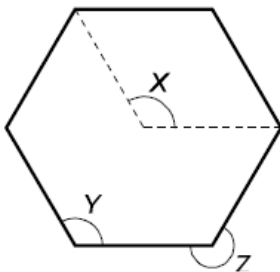
a)



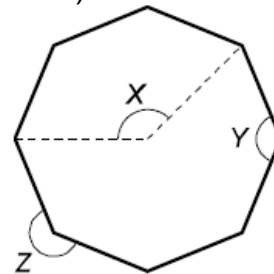
b)



c)



d)



**Actividad 2:**

En cada caso, determina si es posible construir un único triángulo con los datos dados, en caso de ser posible constrúyelo.

a. Dos de sus lados miden 2cm y 4cm

b. Sus lados miden 5cm, 7cm y 10cm

c. Sus lados miden 3cm, 4cm y 5cm

Actividad 3:

¿Con cuál de los siguientes tríos de medidas de lados no se puede construir un triángulo?

- A. 2 cm, 4 cm, 5 cm
- B. 3 cm, 8 cm, 11 cm
- C. 5 cm, 3 cm, 6 cm
- D. 10 cm, 7 cm, 5 cm

Actividad 4:

¿Cuál de los siguientes tríos de ángulos no pueden ser las medidas de los ángulos interiores de un triángulo?

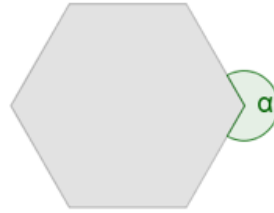
- A. 27° , 35° , 118°
- B. 28° , 49° , 102°
- C. 75° , 75° , 30°
- D. 80° , 60° , 40°



Actividad 5:

La figura es hexágono regular. El ángulo α mide:

- A. 120°
- B. 150°
- C. 200°
- D. 240°



Actividad 6:

El polígono en que la suma de los ángulos interiores es 540° es un:

- A. Pentágono (cinco lados)
- B. Hexágono (seis lados)
- C. Heptágono (siete lados)
- D. Eneágono (nueve lados)

Actividad 7:

La figura es un hexágono regular. "O" es el centro de la figura. El ángulo x mide:

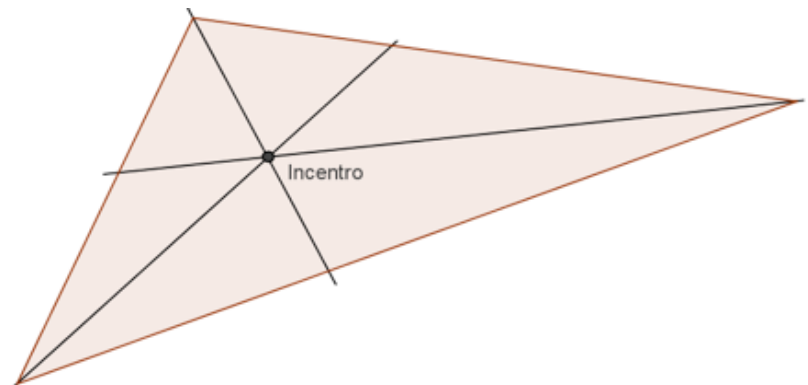
- A. 120°
- B. 200°
- C. 240°
- D. 300°



Actividad 8:

A partir de la siguiente representación establece que elemento secundario del triángulo se ha trazado.

- A. Alturas.
- B. Simetrales.
- C. Bisectrices.
- D. Transversales de gravedad.





Actividad 9:

Al trazar las alturas de un triángulo, el punto donde intersectan todas ellas, recibe el nombre de:

- A. Incentro.
- B. Baricentro.
- C. Ortocentro.
- D. Circuncentro.

Actividad 10:

Las rectas paralelas son:

- A. Aquellas que se intersectan en un solo punto.
- B. Aquellas que no se intersectan en ningún punto.
- C. Aquellas que se intersectan en un ángulo de 90° .
- D. Aquellas que se intersectan en un ángulo menor a 90° .

Actividad 11:

Una circunferencia inscrita en un triángulo es aquella en que:

- A. Cada lado del triángulo pertenece a ella.
- B. Cada vértice del triángulo pertenece a ella.
- C. Cada vértice es tangente a ella en un punto.
- D. Cada lado del triángulo es tangente a ella en un punto.

Actividad 12:

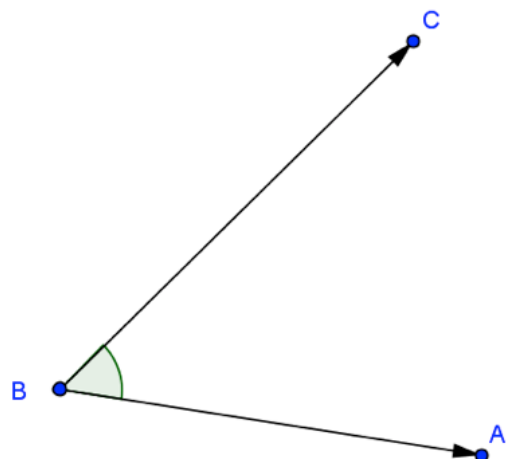
En un triángulo obtusángulo, el ortocentro se encuentra:

- A. Fuera del triángulo.
- B. Dentro del triángulo.
- C. En el centro del triángulo.
- D. En un vértice del triángulo.

Actividad 13:

Construye la bisectriz de este ángulo.

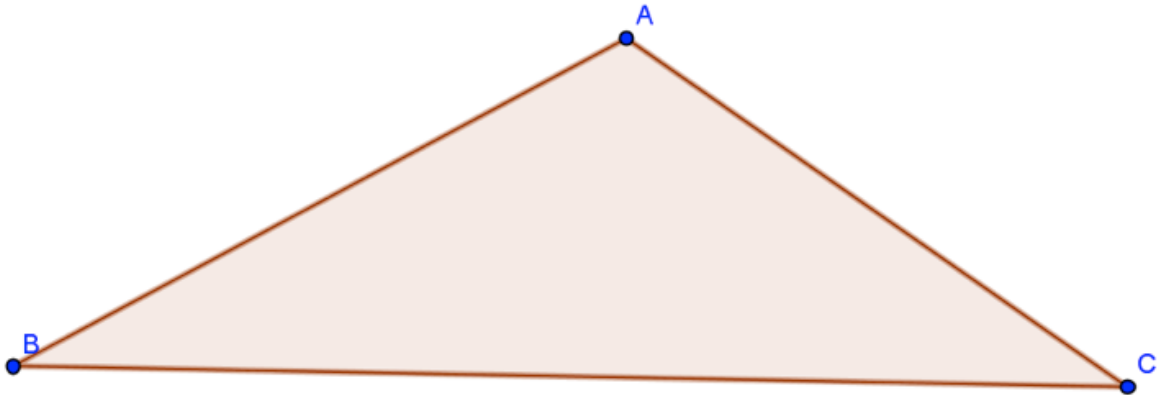
Argumenta como construiste la bisectriz.





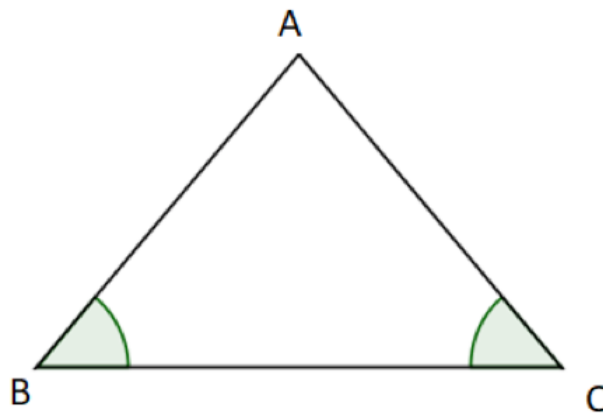
Actividad 14:

Construye las simetrales del siguiente triángulo.



Actividad 15:

El siguiente triángulo es isósceles, construye la altura desde el vértice A al segmento BC. Y luego responde.



Los dos triángulos formados ¿son congruentes entre sí? ¿Por qué?





“Nuestro desafío es que los niños y jóvenes de nuestro país se desarrollen en la medida de su voluntad y no de su realidad”



www.creamas.cl