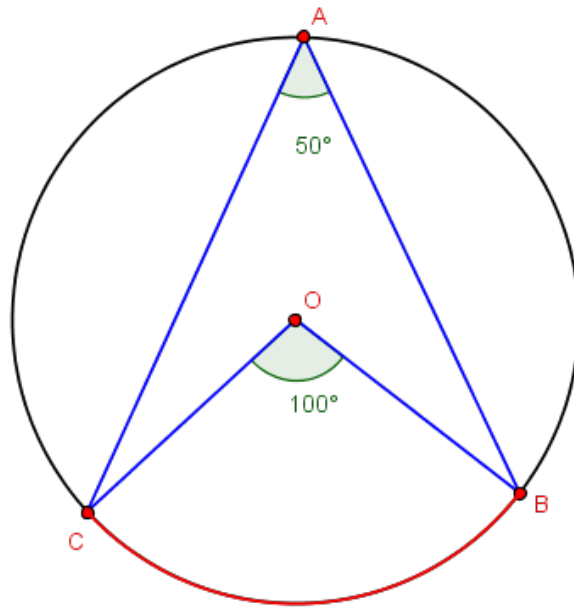


Geometría con GeoGebra



GeoGebra
Dynamic Mathematics for Everyone

Juan Fernando López Villaescusa

<http://juanferlopez.es/geometria-2.html>

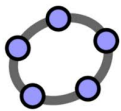


Nombre: _____



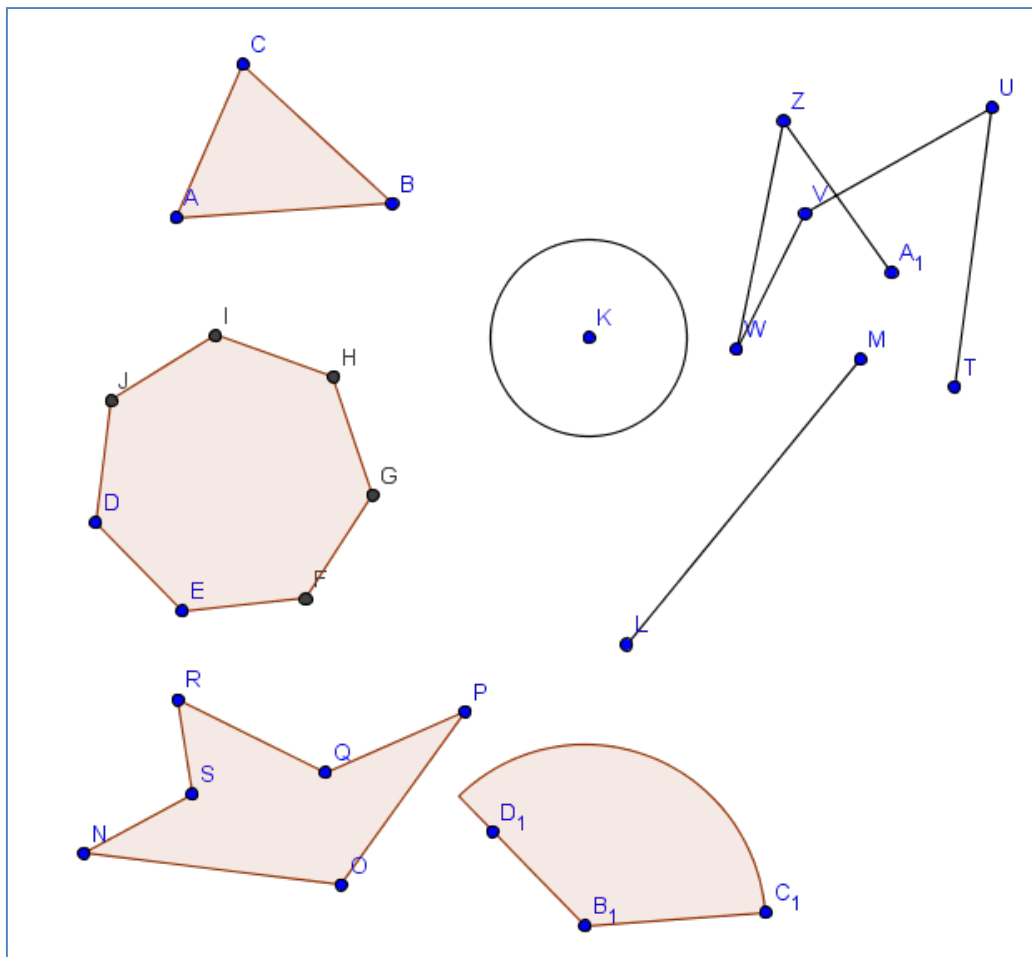
Actividad 1: *Para empezar*

Puesta en marcha del programa



Una vez instalado el programa en tu ordenador, Para arrancar el programa, haz doble clic sobre el icono que está en el *Escritorio*. (si no encuentras el icono en el *Escritorio*, accede desde *Inicio/Todos los programas/GeoGebra/GeoGebra*)

Prueba ahora a construir alguna figura como los da la figura siguiente, para acostúmbrate al programa.



Guarda en tu ordenador la construcción con el nombre *actividad1.ggb*

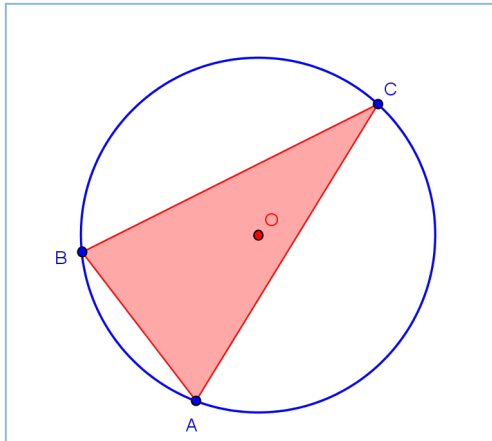


Nombre: _____



Actividad 2: Construir figuras geométricas

Construir un triángulo cualquiera ("modificable con el ratón") y a partir de él la circunferencia que lo circunscribe. También deseamos conocer el centro de esa circunferencia.



¿Cómo lo harías con papel y lápiz? Explica el procedimiento.

Prueba con GeoGebra y guarda tu construcción con el nombre [actividad2.ggb](#)

Los pasos a seguir con GeoGebra son:

1º		Polígono
2º		Circunferencia por tres puntos
3º		Punto medio o centro

Respuesta: _____

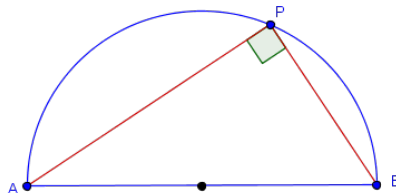


Nombre: _____



Actividad 3: Ángulos en la circunferencia.

Dibuja un ángulo inscrito en una semicircunferencia como el de la figura.



Guarda tu construcción con el nombre *actividad3.ggb*.

Desliza el punto P sobre la semicircunferencia y fíjate qué valores toma el ángulo.
¿Cómo es el triángulo que se obtiene?

Los herramientas que debes usar con GeoGebra son:

	Semicircunferencia
	Segmento
	Nuevo punto
	Ángulo

Respuesta: _____



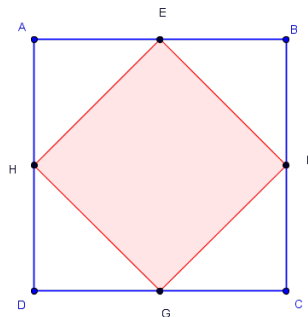
Nombre: _____



Actividad 4:

Dibuja un cuadrilátero cualquiera, une los puntos medios de los lados para obtener un nuevo cuadrilátero.

Guarda tu construcción con el nombre [actividad4.ggb](#)



La figura corresponde a un caso particular de los cuadriláteros, se ha dibujado un cuadrado. Prueba con otros cuadriláteros.

¿Cómo es ese nuevo cuadrilátero (EFGH)?

¿Cómo es el área de este cuadrilátero EFGH respecto al cuadrilátero ABCD?

Los herramientas que debes usar con GeoGebra son:

	Polígono
	Punto medio o Centro

Respuesta: _____



Nombre: _____



Actividad 5: *Baricentro*

MEDIANAS

Las medianas de un triángulo son las rectas que se unen cada uno de los vértices del triángulo con el punto medio del lado opuesto.

BARICENTRO (G)

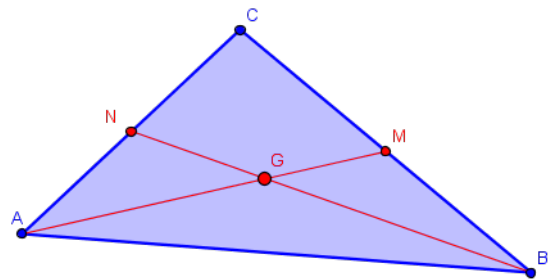
Es el punto de corte de las tres medianas de un triángulo.

Pasos a seguir:

Dibuja un triángulo ABC

Dibuja dos medianas del triángulo: AM y BN, con las herramientas *Punto medio* y *Segmento entre dos puntos*.

Las dos medianas se cortan en el punto G (baricentro)



Guarda tu construcción con el nombre *baricentro.ggb*.

Comprueba que la tercera mediana CP pasa por ese punto.

INVESTIGA



Utiliza la herramienta Distancia para medir los dos segmentos en el que el baricentro G divide a una cualquiera de las tres medianas, por ejemplo la mediana AM.

Modifica la posición de los vértices del triángulo y observa cómo cambian las longitudes anteriores. ¿Observas alguna relación entre ellas?

Respuesta: _____



Nombre: _____



Actividad 6: Ortocentro

ALTURAS

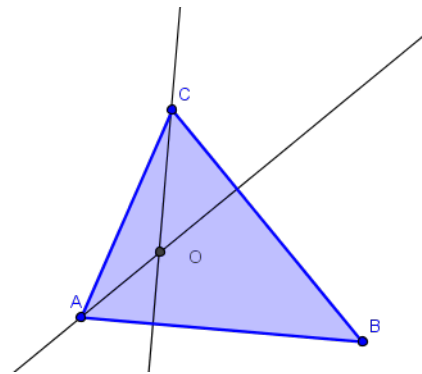
Las alturas de un triángulo son las rectas perpendiculares trazadas desde cada vértice del triángulo al lado opuesto.

ORTOCENTRO (O)

Es el punto de corte de las tres alturas de un triángulo.

Pasos a seguir:

Dibuja un triángulo ABC. Dibuja en él una altura. Mueve los vértices para comprobar la validez de la construcción, es decir que la altura sigue siendo perpendicular al lado por el vértice opuesto.



Dibuja una segunda altura. Estas alturas se cortan en un punto O (ortocentro)

Dibuja la tercera altura y comprueba que pasa por el punto O.

Guarda tu construcción con el nombre *ortocentro.ggb*.

INVESTIGA

Al mover los vértices del triángulo comprobará que el ortocentro no siempre se sitúa en el interior del triángulo.

¿En qué tipo de triángulos el ortocentro está dentro o fuera de él?

¿Cómo se llaman los triángulos en los que el ortocentro coincide con un vértice?

Respuesta:



Nombre: _____



Actividad 7: Circuncentro

MEDIATRICES

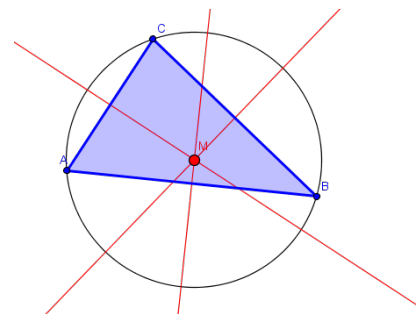
Las mediatrices de un triángulo son las rectas perpendiculares a cada uno de sus lados que pasan por el punto medio.

CIRCUNCENTRO M

Es el punto de corte de las tres mediatrices de un triángulo. Es el punto equidistante de los tres vértices.

Pasos a seguir:

Dibuja un triángulo ABC. Traza sus mediatrices con la herramienta *Mediatriz* en cada uno de sus lados.



Comprueba que se cortan en un punto M.

Dibuja la circunferencia con centro M que pasa por uno de los vértices. Comprueba que los otros dos vértices también pertenecen a la circunferencia.

Esta circunferencia está *circunscrita* al triángulo y su centro M es el *circuncentro* del triángulo.

Guarda tu construcción con el nombre *circuncentro.ggb*.

INVESTIGA

Mueve los vértices del triángulo y observa los cambios en la construcción, sobre todo la posición del circuncentro M.

¿Puede este punto estar fuera del triángulo? ¿Y sobre un lado del triángulo?

En caso afirmativo ¿en qué tipo de triángulos?

Respuesta:



Nombre: _____



Actividad 8: *Incentro*

BISECTRICES

Las bisectrices de un triángulo son las rectas que dividen cada uno de sus ángulos en dos partes iguales.

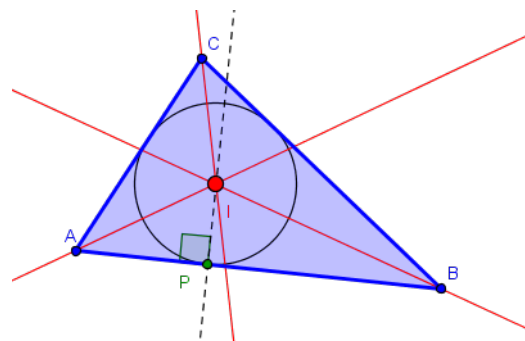
INCENTRO I

Es el punto de corte de las tres bisectrices de un triángulo. El incentro es el centro de la circunferencia inscrita al triángulo.

Pasos a seguir:

Dibuja un triángulo ABC y sus tres bisectrices.

Al seleccionar la herramienta bisectriz deberás hacer clic sobre los tres vértices del triángulo en el orden adecuado para cada una de las bisectrices.



Comprueba que se cortan en un punto I, el incentro.

Dibuja una circunferencia con centro en el incentro I y que toque un lado del triángulo en un único punto P. *Ten cuidado en la construcción: este punto es la intersección de la recta perpendicular al lado AB que pasa por el incentro I.* Fíjate en la figura.

Guarda tu construcción con el nombre *incentro.ggb*.

INVESTIGA

Utiliza la herramienta *Distancia* para medir la distancia del incentro a cada uno de los lados del triángulo.

Mueve los vértices del triángulo y observa que pasa con esas distancias.

Respuesta:



Nombre: _____



Actividad 9: Recta de Euler

INVESTIGA

Dibuja en un triángulo los cuatro puntos notables: baricentro, circuncentro, ortocentro e incentro.

Pasos a seguir:

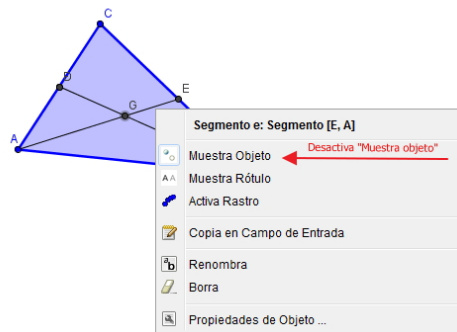
Dibuja un triángulo ABC.

Para dibujar el *baricentro* bastará con dos medianas.

A continuación oculta las medianas. Para ello haz clic con el botón derecho del ratón.

Dibuja el *ortocentro*, recuerda que con dos alturas tienes suficiente. Oculta las alturas.

Ahora dibuja el circuncentro con dos mediatrices. Oculta las mediatrices y los puntos medios.



Guarda tu construcción con el nombre *euler.ggb*

A simple vista parecen alineados, mueve los vértices del triángulo y observa qué pasa. Para ayudarte puedes trazar una recta que pase por dos de los tres puntos.

Mide la distancia desde el ortocentro (O) al baricentro (G) y desde el baricentro (G) al circuncentro (M). ¿Encuentra alguna relación?

¿Qué pasa con el incentro, también está alineado?

Respuesta: _____