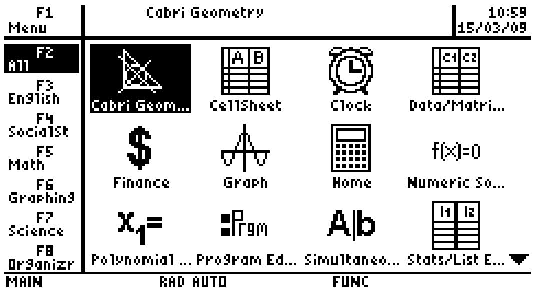
Geometría del Triángulo con la TI Voyage 200

Fermí Vilà

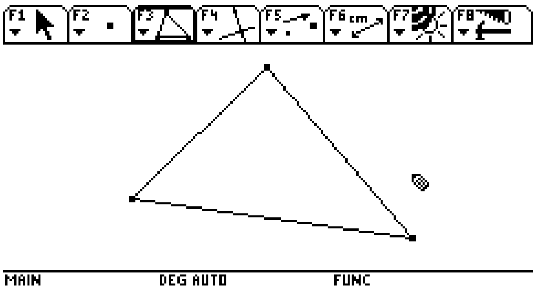
Las tres medianas de un triángulo se cortan en un único punto, que se denomina BARICENTRO del triángulo

Dibuja las tres medianas de un triángulo y comprueba dinámicamente que el baricentro es único

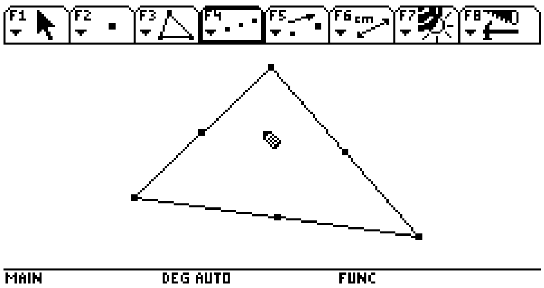
[APPS]- [Cabri Geometry]
Para acceder al programa:



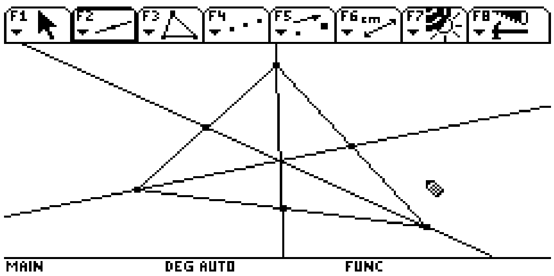
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo:



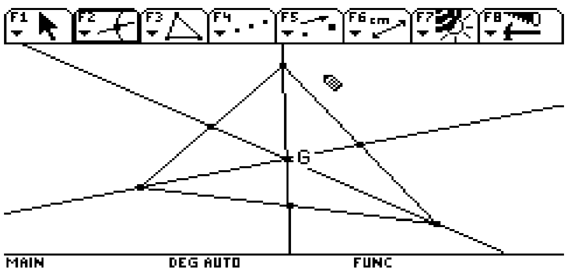
[F4]: Midpoint
Para "marcar" los puntos medios de los lados:



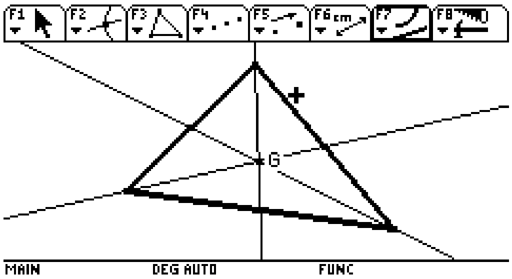
[F2]: Line
Para dibujar las medianas:



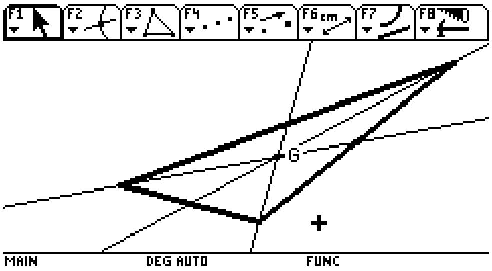
[F2]: Intersection Point
Para "marcar" el baricentro G:

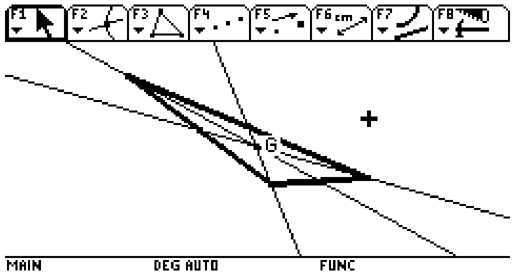


[F7]: Thick
Para resaltar el triángulo:



Arrastramos uno o más vértices del triángulo para comprobar que las tres medianas concurren en un único punto:

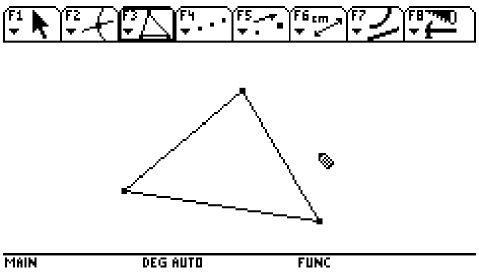




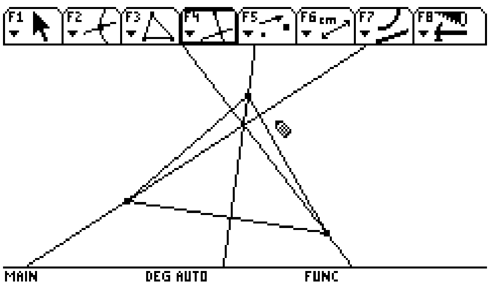
Las tres alturas de un triángulo se cortan en un único punto, que se denomina ORTOCENTRO del triángulo

Dibuja las tres alturas de un triángulo y comprueba dinámicamente que el ortocentro es único.

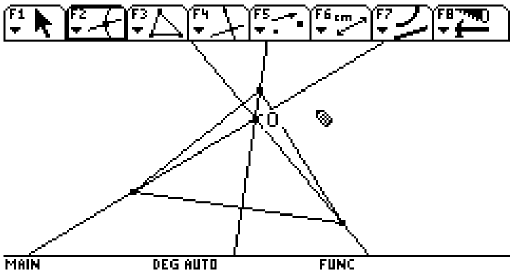
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo:



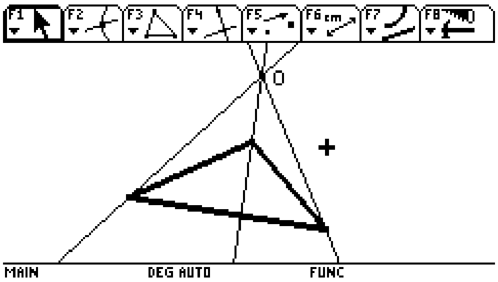
[F4]: Perpendicular Line
Para dibujar las alturas:

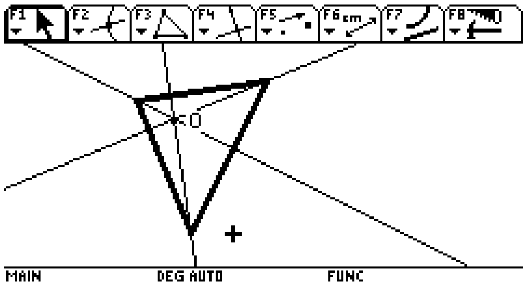


[F2]: Intersection Point
Para “marcar” el ortocentro:



Arrastramos uno o más vértices del triángulo para comprobar que las tres alturas concurren en un único punto:

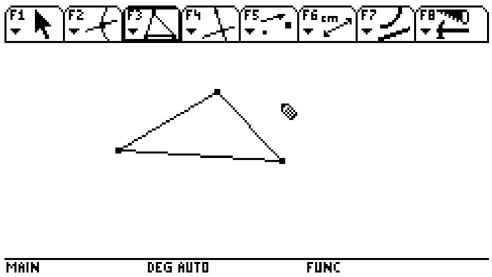




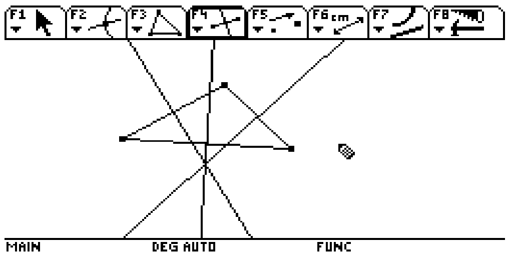
Las tres mediatrices de un triángulo se cortan en un único punto, que se denomina CIRCUNCENTRO del triángulo y es el centro de la circunferencia circunscrita al mismo.

Dibuja las tres mediatrices de un triángulo y comprueba dinámicamente que el circuncentro es único.

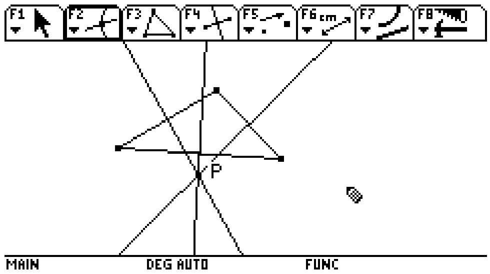
[F3]: Triangle
Para definir el triángulo:



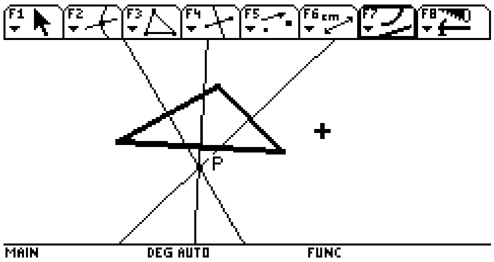
[F4]: Perpendicular Bisector
Para dibujar las mediatrices:



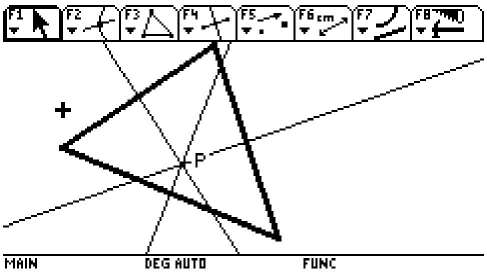
[F2]: Intersection Point
Para “marcar” el circuncentro:

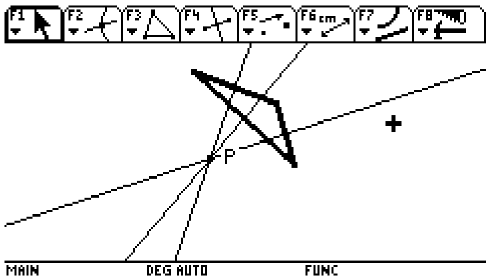


[F7]: Thick
Para resaltar el triángulo:



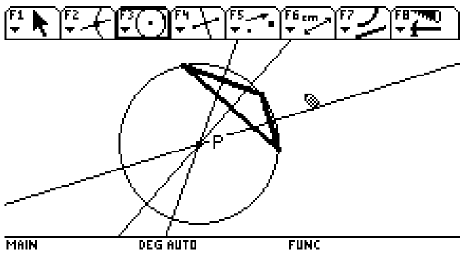
Arrastramos uno o más vértices del triángulo para comprobar que las tres mediatrices concurren en un único punto:



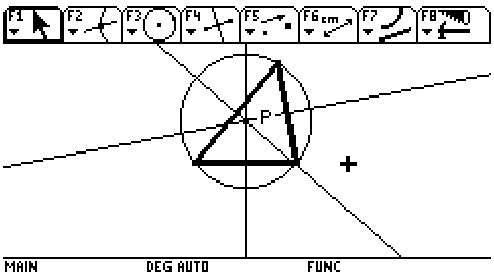


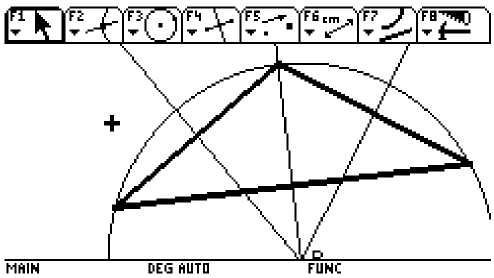
Dibuja la circunferencia circunscrita al triángulo y demuéstralo dinámicamente.

[F3]: Circle
Para dibujar la circunferencia circunscrita:



Arrastrar uno o más vértices del triángulo para comprobarlo:

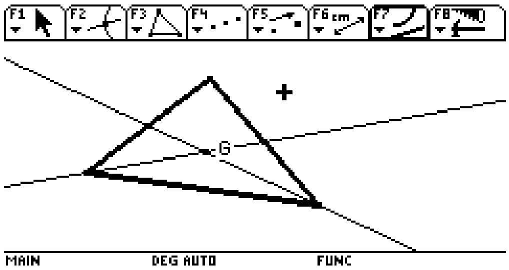




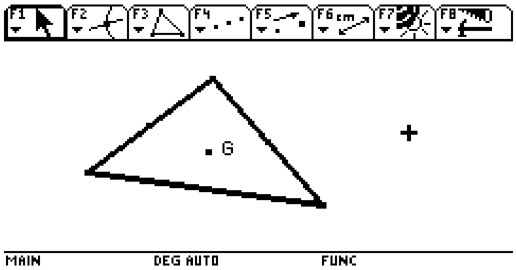
El ortocentro, baricentro y circuncentro de un triángulo están alineados y la recta que los contiene se denomina RECTA DE EULER.

Dibuja la recta de Euler de un triángulo y compruébalo dinámicamente.

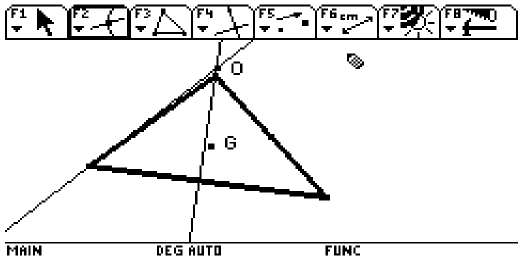
Dibuja el baricentro (G) de un triángulo:



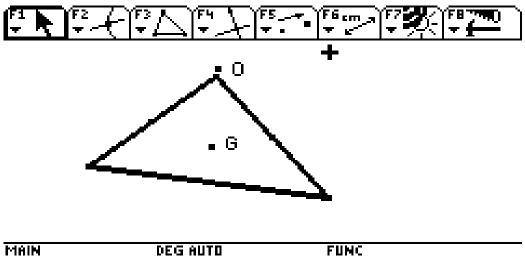
[F7]: Hide / Show
Para esconder las dos medianas:



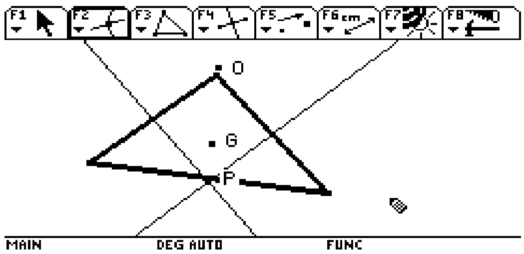
Dibuja el ortocentro (O) del triángulo:



[F7]: Hide / Show
Para esconder las dos alturas:

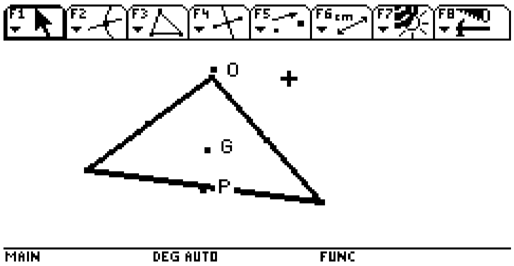


Dibuja el circuncentro (P) del triángulo:



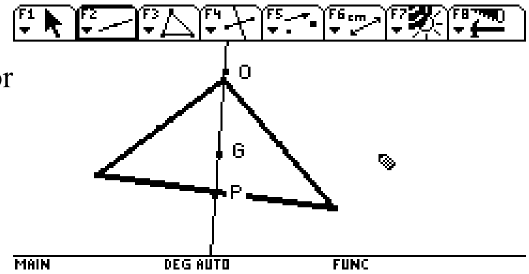
[F7]: Hide / Show

Para esconder las dos mediatrices:

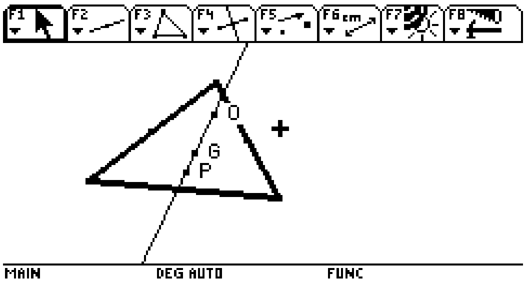


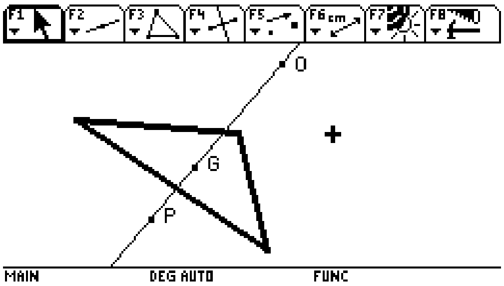
[F2]: Line

Para dibujar la línea que pasa por O y G, por ejemplo:



Comprueba dinámicamente que la recta de Euler pasa por los tres puntos: O, G y P:

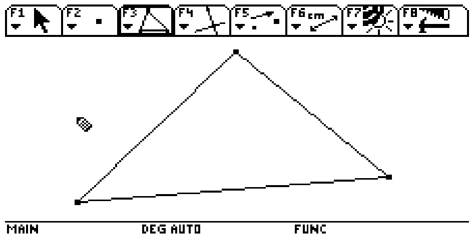




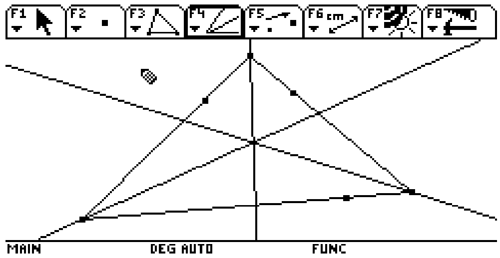
Las tres bisectrices interiores de un triángulo se cortan en un único punto, que se denomina INCENTRO del triángulo y es el centro de la circunferencia inscrita al mismo.

Dibuja las tres bisectrices interiores de un triángulo y comprueba que el incentro es único.

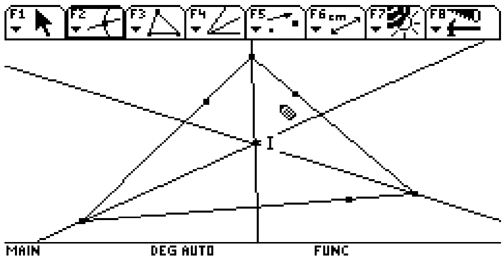
[F3]: triangle
Para definir el triángulo:



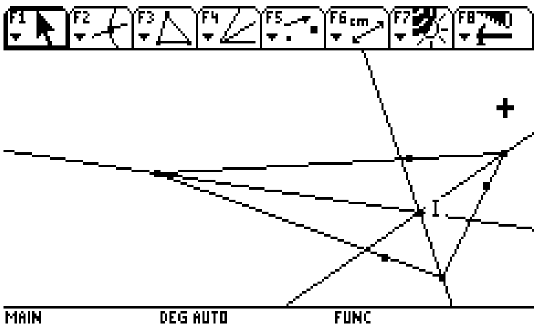
[F4]: Angle Bisector
Para dibujar las tres bisectrices interiores:

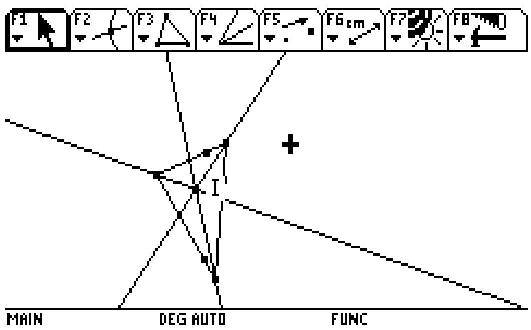


[F2]: Intersection Point
Para "marcar" el Incentro:



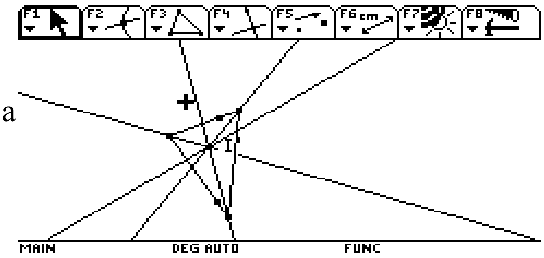
Arrastramos uno o más vértices del triángulo para comprobar que las tres bisectrices interiores concurren en un único punto:



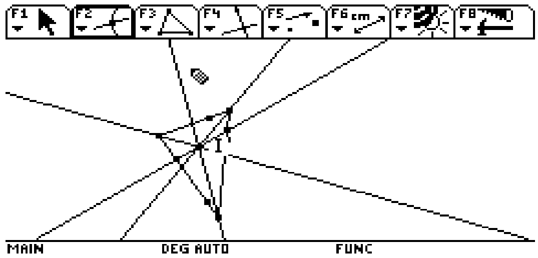


Dibuja la circunferencia inscrita al triángulo y demuéstralo dinámicamente.

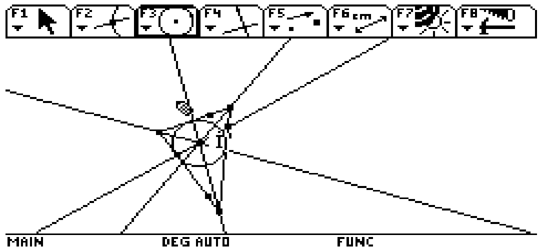
[F4]: Perpendicular Line
Para dibujar una perpendicular del incentro a un lado del triángulo, para determinar el radio:



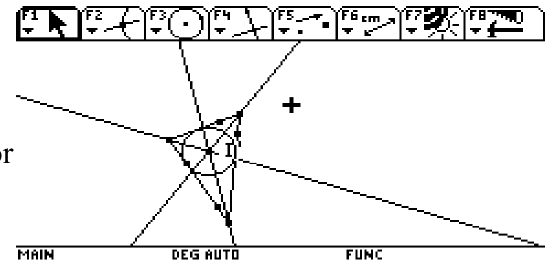
[F2]: Intersection Point
Para determinar el punto intersección de la perpendicular anterior con el triángulo:



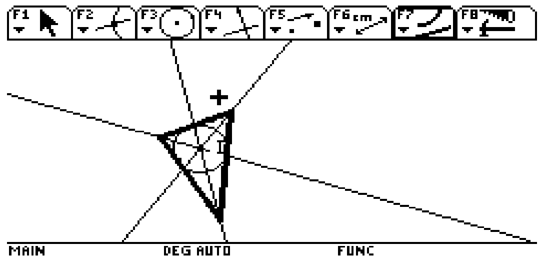
[F3]: Circle
Para dibujar la circunferencia inscrita:



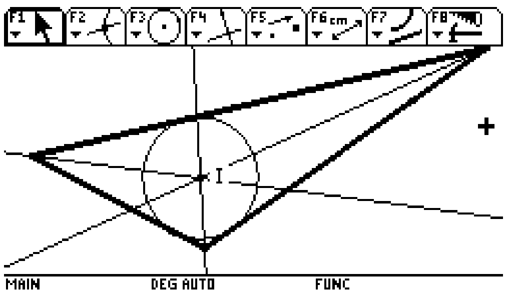
[F7]: Hide/Show
Para esconder la recta perpendicular anterior

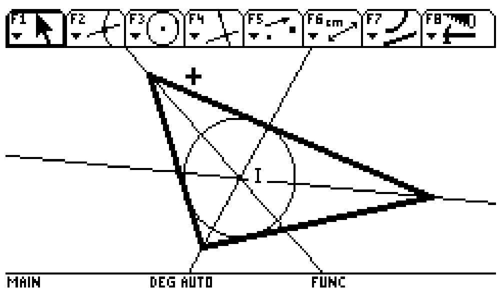


[F7]: Thick
Para resaltar el triángulo:



Arrastra uno o más vértices del triángulo para comprobarlo:

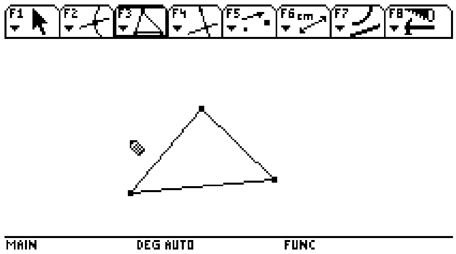




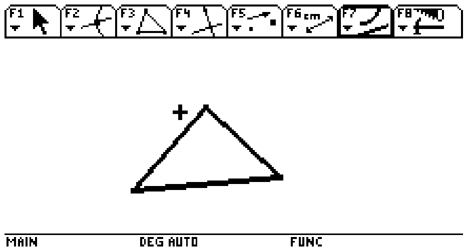
Las bisectrices exteriores de un triángulo se cortan dos a dos en tres puntos denominados EXINCENTROS del triángulo.

Dibuja los tres exincentros de un triángulo y compruébalo dinámicamente:

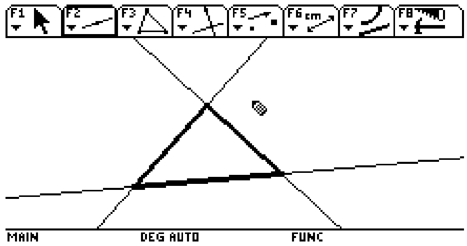
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo:



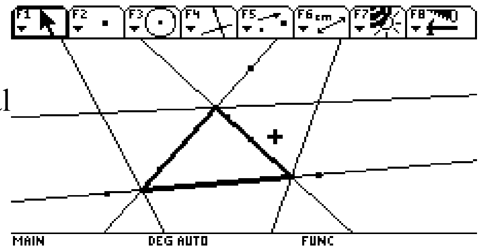
[F7]: Thick
Para hacerlo más grueso:



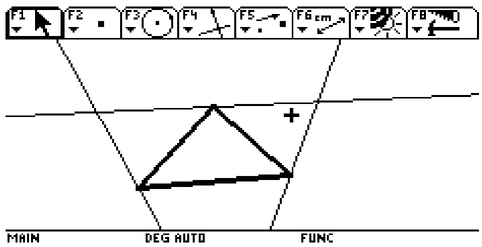
[F2]: Line
Para "prolongar" los tres lados del triángulo:



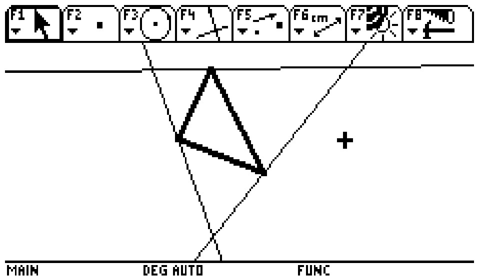
[F4]: Angle Bisector
Para dibujar las tres bisectrices exteriores al triángulo:



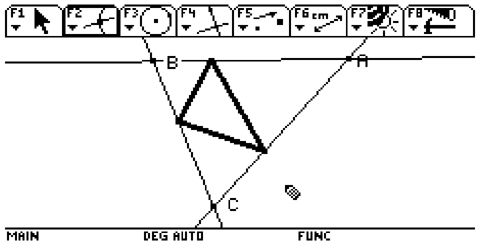
[F7]: Hide/Show
Para eliminar (de la vista) las tres prolongaciones de los lados del triángulo y los puntos auxiliares:



Arrastra uno o más vértices del triángulo para visualizar los tres exincentros:



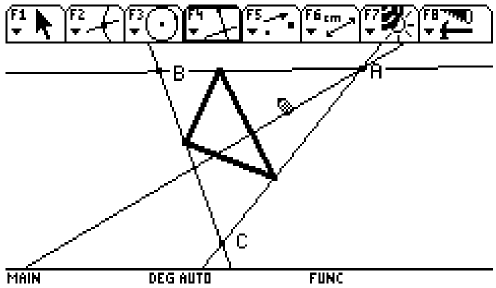
[F2]: Intersection Point
Para marcar los tres exincentros A, B y C:



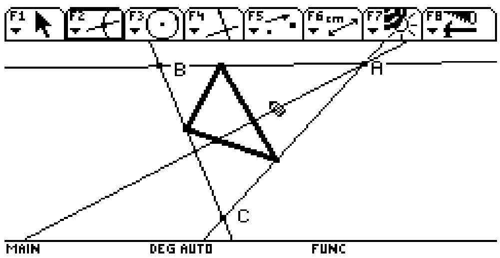
CIRCUNFERENCIA EXINSCRITA a un triángulo es la circunferencia de centro un exincentro y tangente al lado del triángulo más próximo y a las prolongaciones de los otros dos lados del triangulo.

Dibuja una circunferencia exinscrita y compruébalo dinámicamente.

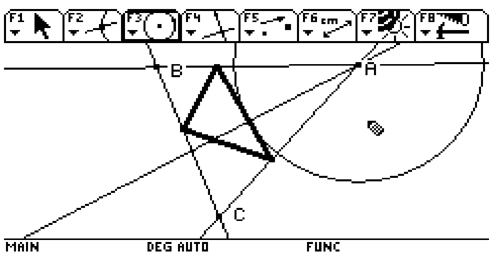
[F4]: Perpendicular Line
Para dibujar la perpendicular al triángulo por A:



[F2]: Intersection Point
Para "marcar" el punto de intersección anterior
Punto que determinará el radio de la circunferencia exinscrita:

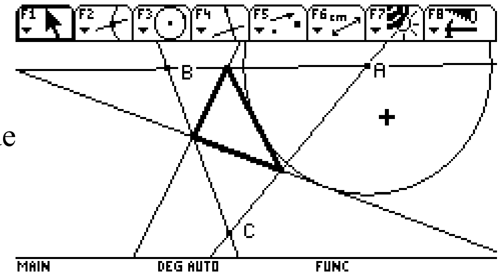


[F3]: Circle
Para dibujar la circunferencia exinscrita:

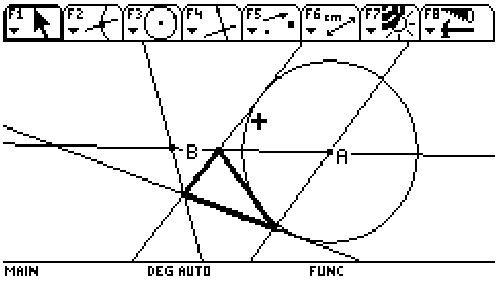


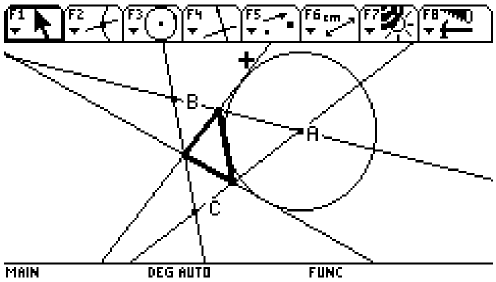
[F7]: Hide/Show

Para hacer aparecer las prolongaciones de los dos lados tangentes a la circunferencia anterior. Esconde la perpendicular que nos ha servido de guía para determinar el radio:

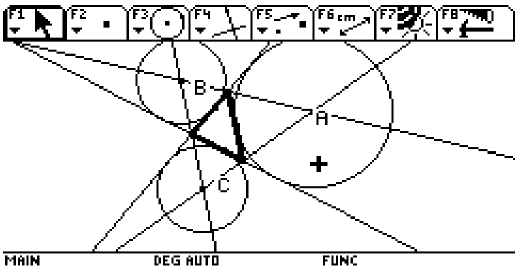


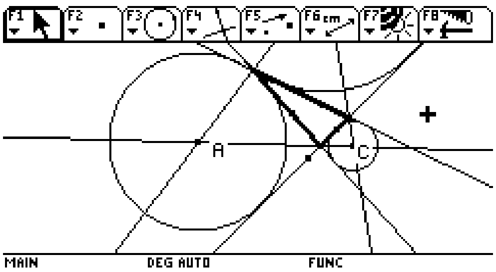
Arrastra un vértice del triángulo para comprobarlo:





Dibuja las otras dos circunferencias exinscritas al triángulo:

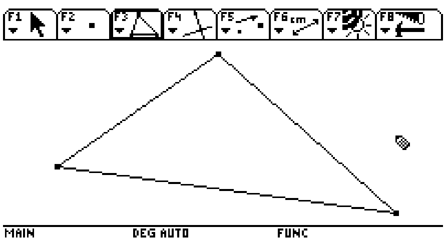




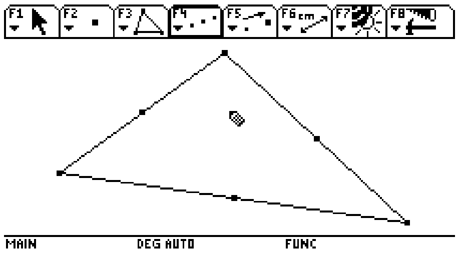
El triángulo que se forma uniendo los puntos medios de los lados de un triángulo se denomina TRIÁNGULO MEDIAL. El incentro del triángulo medial se denomina PUNTO DE SPIEKER del triángulo original.

Dado un triángulo, dibuja su punto de Spieker.

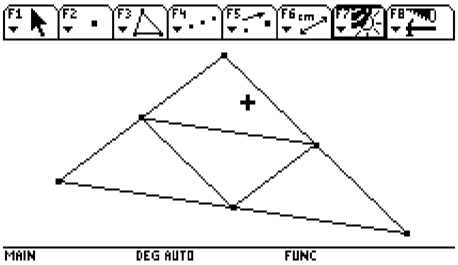
[F3]: Triangle



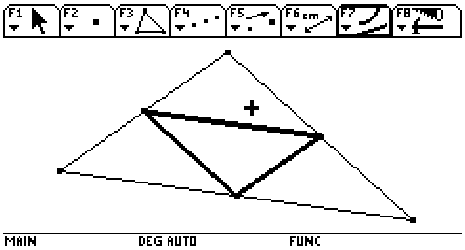
[F4]: MidPoint
Para "marcar" los puntos medios:



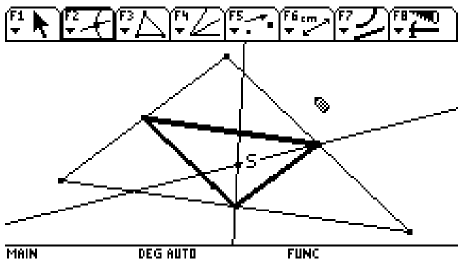
[F3]: Triángulo
Para dibujar el triángulo medial:



[F7]: Thick
Para hacerlo más grueso:



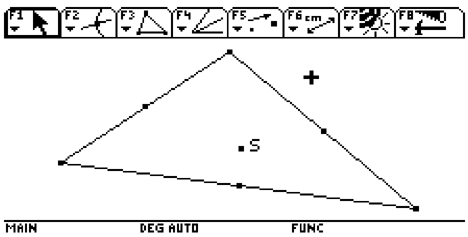
Dibuja el incentro del triángulo medial, es decir el punto de Spieker del triángulo original:



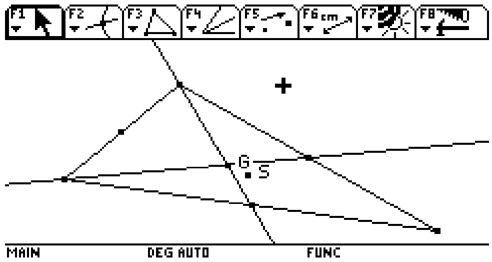
El Incentro, Baricentro y el punto de Spieker de un triángulo están alineados y la recta que los contiene se denomina RECTA DE SPIEKER.

Dibuja la recta de Spieker de un triángulo y compruébalo dinámicamente.

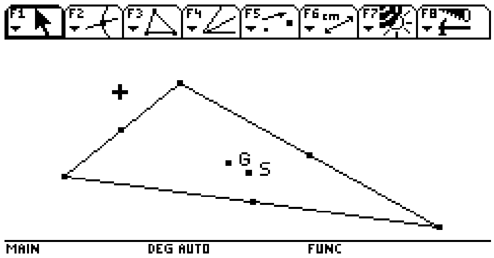
[F7]: Hide/Show
Para esconder el triángulo MEDIAL y las dos bisectrices del triángulo medial, en la figura anterior:



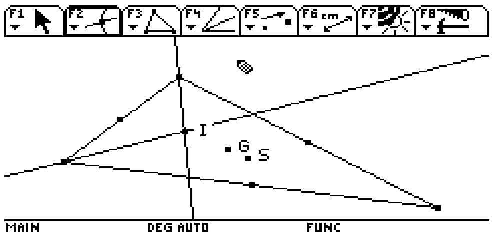
Dibuja el baricentro del triángulo anterior:



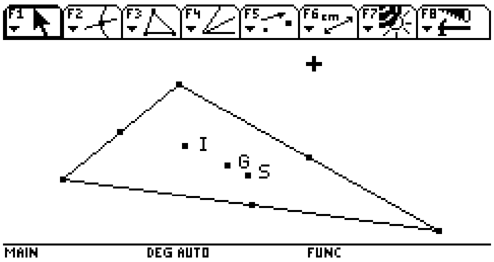
Esconde ([F7]: Hide/Show) lo que “molesta”:



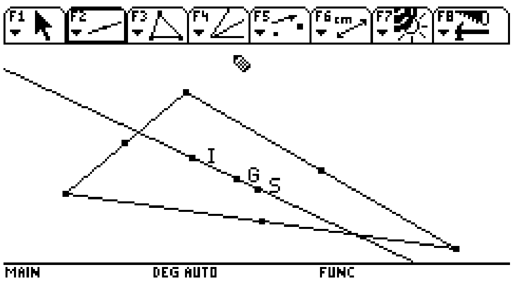
Dibuja el incentro del triángulo:

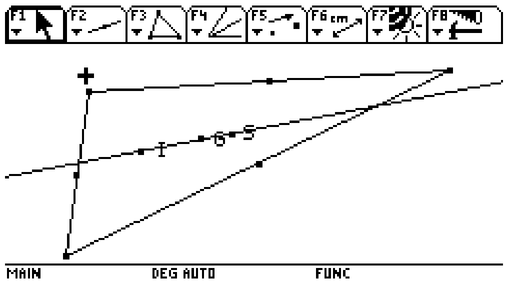


Esconde lo que molesta:

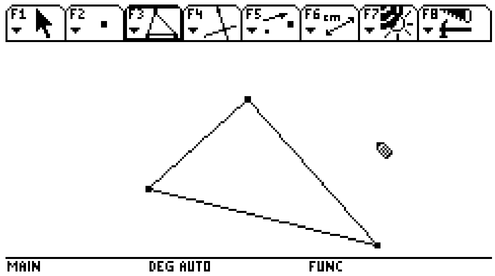


Dibuja la recta que pasa por G y S y comprueba dinámicamente que la recta de Spieker pasa por I:



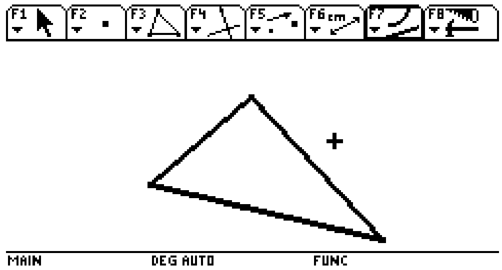


Una bisectriz interior de un triángulo es perpendicular a su bisectriz exterior correspondiente.



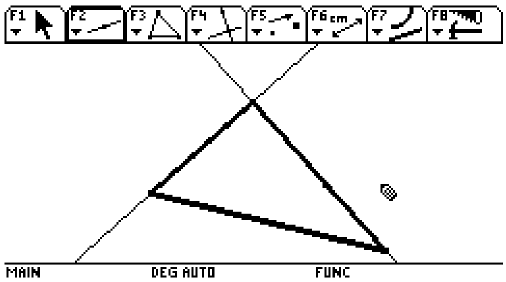
[F3]: Triangle

Para dibujar el triángulo:



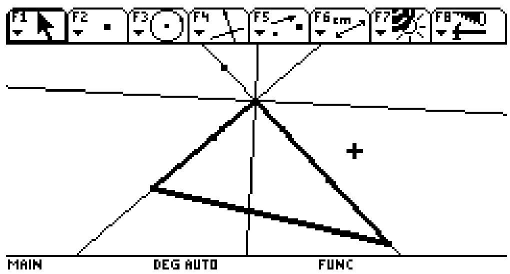
[F7]: Thick

Para hacerlo más grueso:



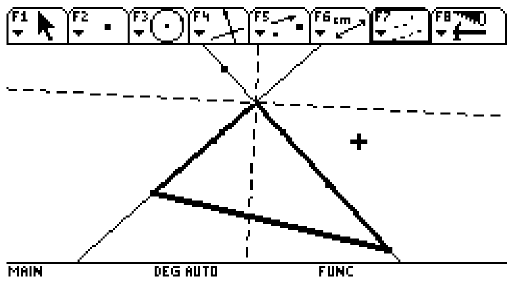
[F2]: Line

Para prolongar dos lados del triángulo:



[F4]: Angle Bisector

Para dibujar una bisectriz interior y la exterior correspondiente:

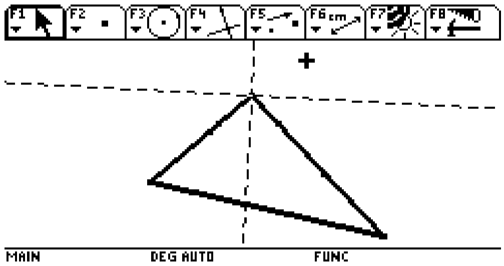


[F7]: Dotted

Para resaltar las dos bisectrices:

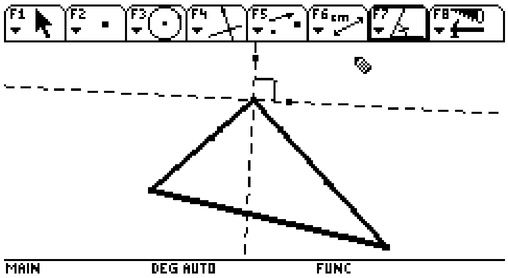
[F7]: Hide / Show

Para esconder las dos prolongaciones:



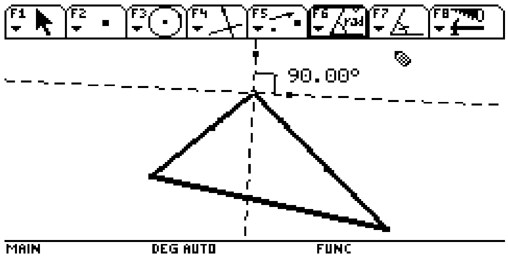
[F7]: Mark Angle

Para marcar uno de los supuestos ángulos rectos:

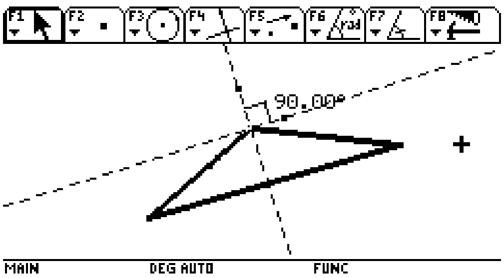


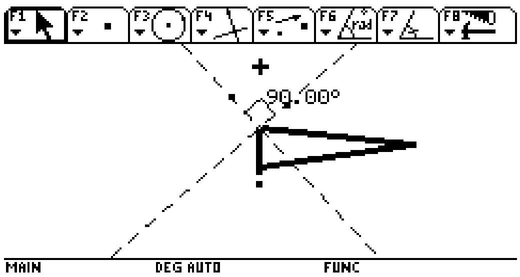
[F6]: Angle

Para calcular el ángulo:



Arrastra uno o más vértices del triángulo para comprobar que el ángulo se mantiene recto:

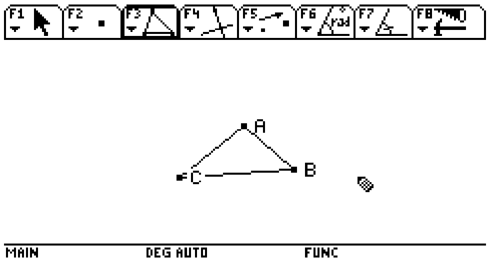




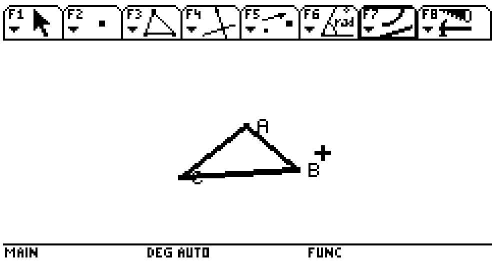
Las paralelas a los lados de un triángulo ABC que pasan por los vértices opuestos forman otro triángulo MNP de lados dobles de los del primero y cuyos puntos medios son A, B y C (el triángulo ABC será el triángulo MEDIAL del MNP.

Dado el triángulo ABC, construye el triángulo MNP (paralelas a los lados de ABC que pasan por los vértices opuestos).

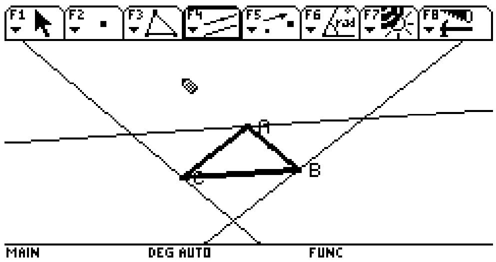
[F3]: Triangle
Para definir el triángulo ABC:



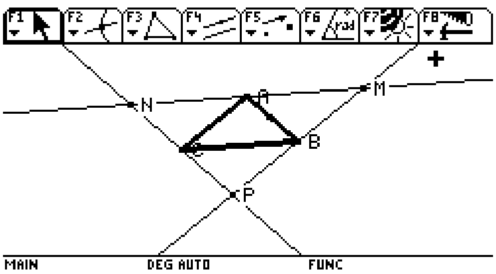
[F7]: Thick
Para resaltarlo



[F4]: Parallel Line
Para dibujar las paralelas por cada vértice:

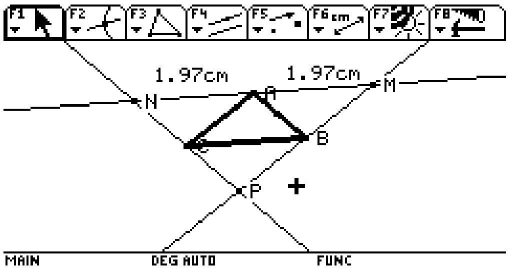


[F2]: Intersection Point
Para marcar los vértices M, N, P:

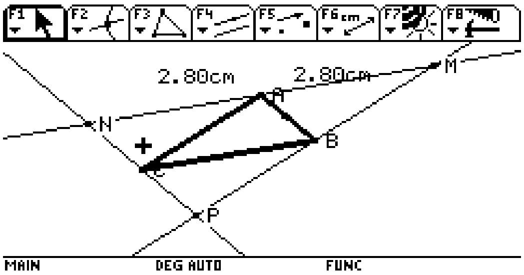


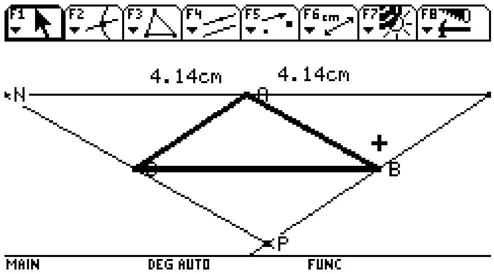
Comprueba que A es el punto medio de MN.

[F6]: Distance & Length
Para medir el segmento MA y el NA:



Arrastra uno o más vértices del triángulo y comprueba que se "mantiene el punto medio":

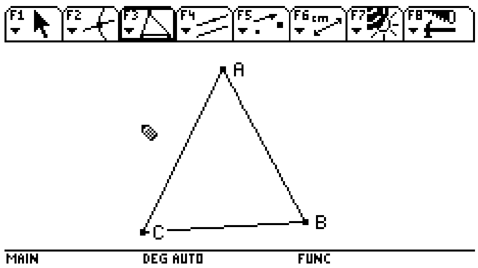




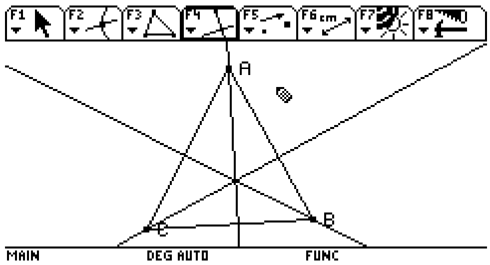
Las alturas de todo triángulo ABC acutángulo son bisectrices interiores del triángulo MNP, cuyos vértices son los pies de sus alturas y que se denomina TRIÁNGULO ÓRTICO del primero.

Dibuja el triángulo órtico del triángulo ABC.

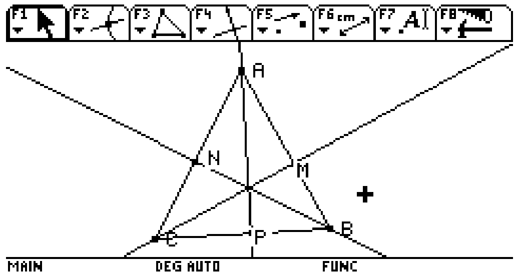
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo ABC (debe ser acutángulo):



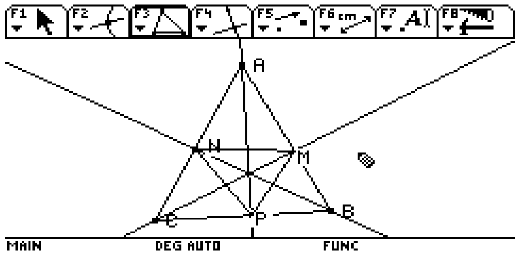
[F4]: Perpendicular Line
Para dibujar las tres alturas ABC:



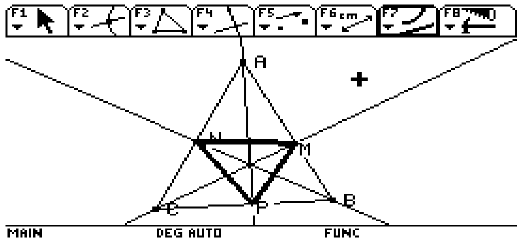
[F2]: Intersection Point
Para determinar los puntos MNP (vértices del ÓRTICO):



[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo órtico:

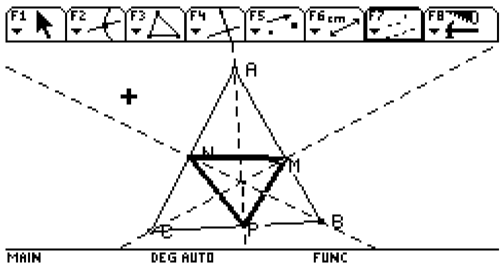


[F7]: Thick
Para resaltarlo

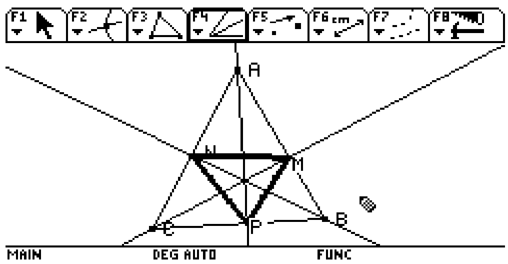


Comprueba que las bisectrices interiores del triángulo órtico, coinciden con las alturas del triángulo original.

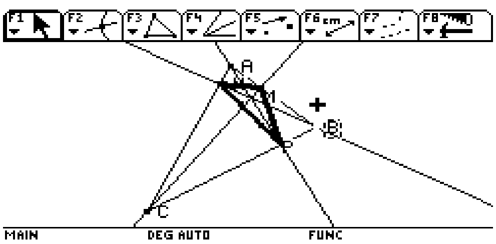
[F7]: Dotted
Para "marcar" las tres alturas del triángulo ABC

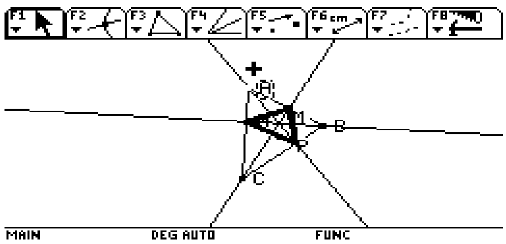


[F4]: Angle Bisector
Para dibujar las tres bisectrices interiores del triángulo MNP:

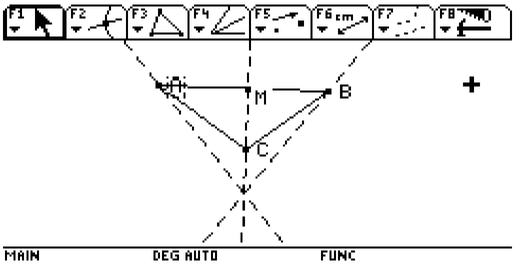


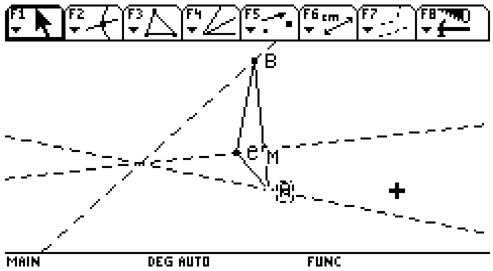
Arrastra uno o más vértices del triángulo ABC para comprobar la coincidencia (las rectas punteadas, no deben aparecer):





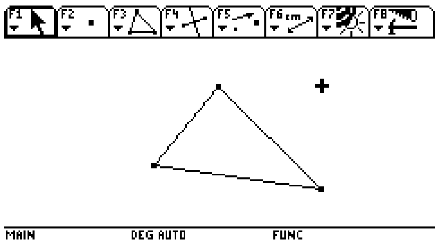
En cambio si hacemos que el triángulo ABC no sea acutángulo (no existe triángulo órtico), entonces aparecen las rectas punteadas:



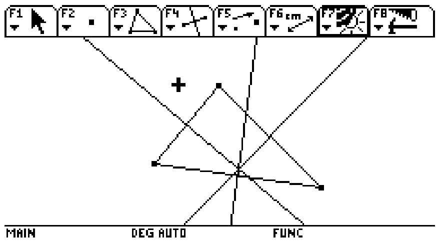


La circunferencia circunscrita a un triángulo ABC contiene los puntos de intersección de la mediatriz de cada lado con las bisectrices que pasan por el vértice opuesto.

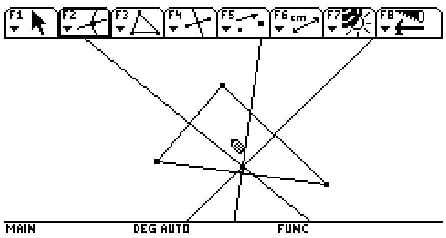
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo:



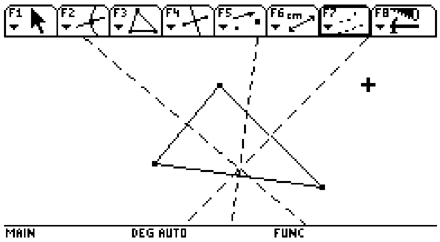
[F4]: Perpendicular Bisector
Para dibujar las tres mediatrices:



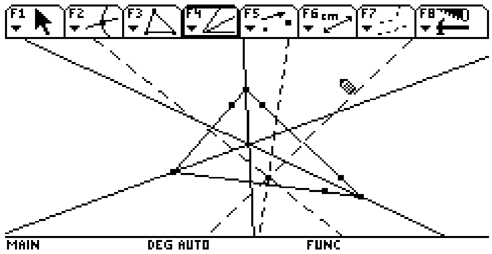
[F2]: Intersection Point
Para determinar el circuncentro:



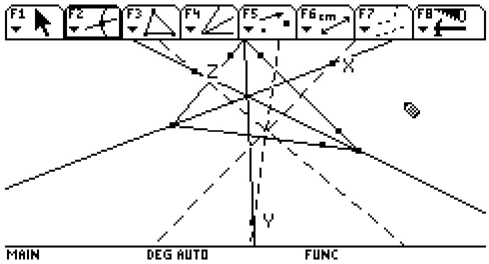
[F7]: Dotted
Para cambiar el aspecto de las mediatrices:



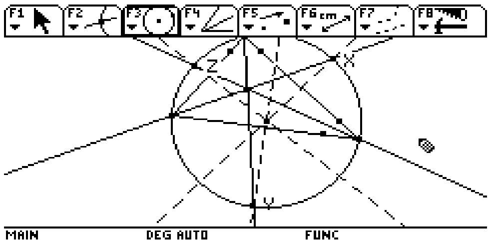
[F4]: Angle Bisector
Para dibujar las bisectrices interiores:



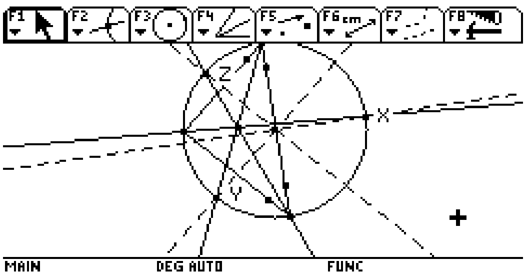
[F2]: Intersection Point
Para “marcar” los puntos X, Y , Z (intersección de cada mediatriz con la bisectriz del vértice opuesto):

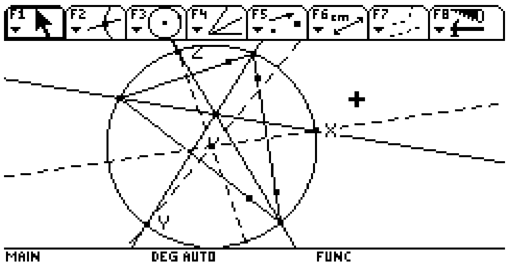


[F3]: Circle
Para dibujar la circunferencia circunscrita:



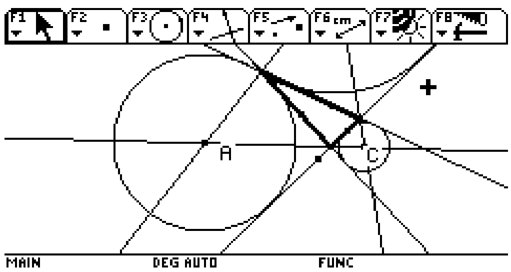
Arrastra uno o más vértices del triángulo para comprobar que los puntos X, Y, Z pertenecen a la circunferencia circunscrita:





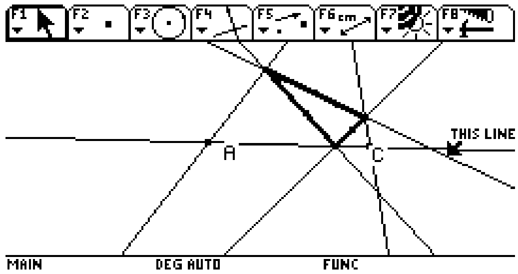
Los 6 puntos notables de la circunferencia circunscrita:
La circunferencia circunscrita a un triángulo contiene los puntos medios de los lados del triángulo de los exincentros, así como los puntos medios de los segmentos que unen éstos con el incentro.

Recupera la figura que contenía las circunferencias exinscritas a un triángulo:

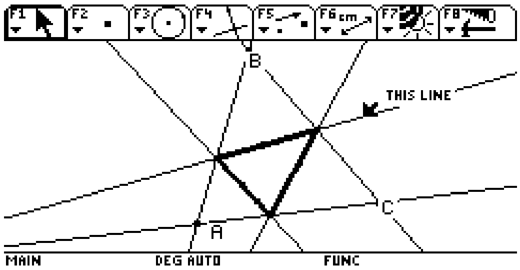


[F7]: Hide / Show

Para esconder las circunferencias exinscritas:

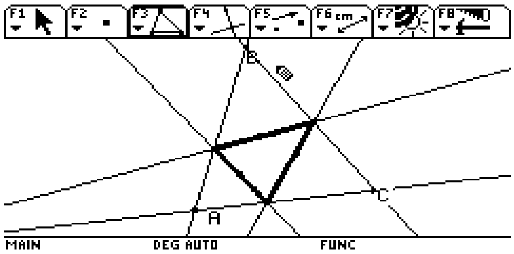


Arrastra el triángulo, para visualizar el triángulo de los exincentros:



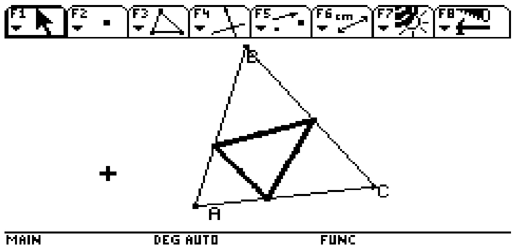
[F3]: Triangle

Para "marcar" el triángulo ABC (triángulo de los exincentros):



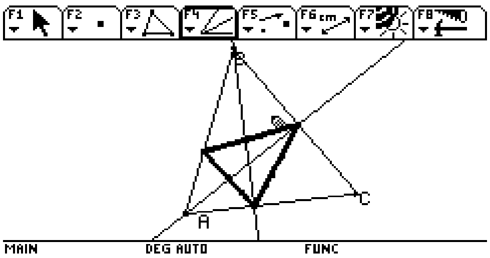
[F7]: Hide / Show

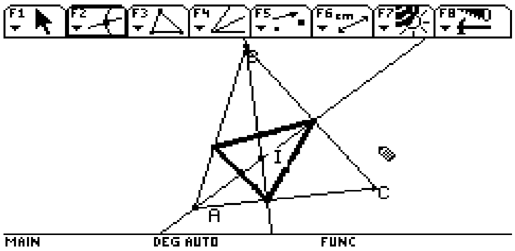
Para esconder las bisectrices exteriores y las prolongaciones de los lados del triángulo original:

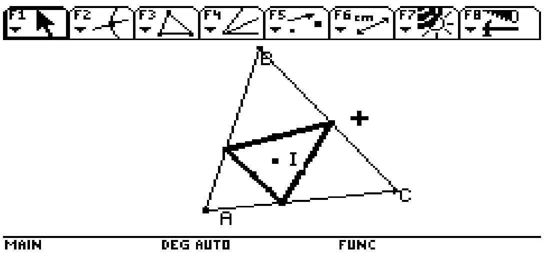


Tenemos un triángulo y el triángulo ABC de sus exincentros.

Dibuja el incentro del triángulo original:

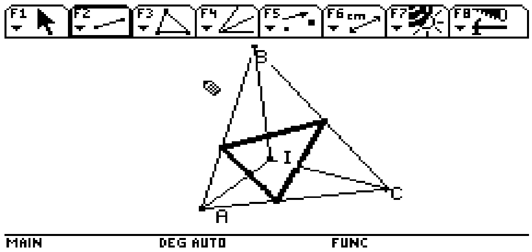






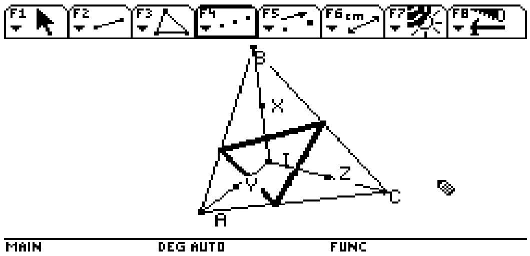
[F2]: Segment

Para unir el incentro con los exincentros A, B, C:



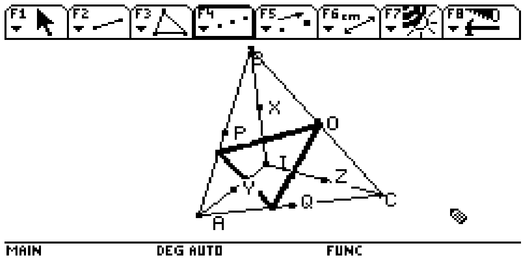
[F4]: MidPoint

Para determinar X, Y, Z, puntos medios de los segmentos anteriores:

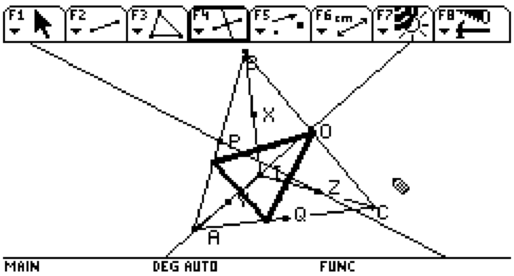


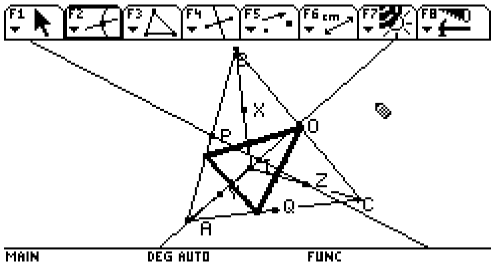
[F4]: Midpoint

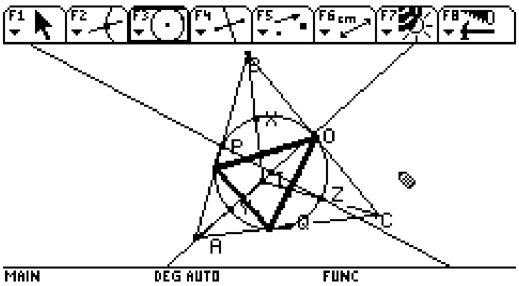
Para determinar O, P, Q, puntos medios del triángulo de los exincentros:

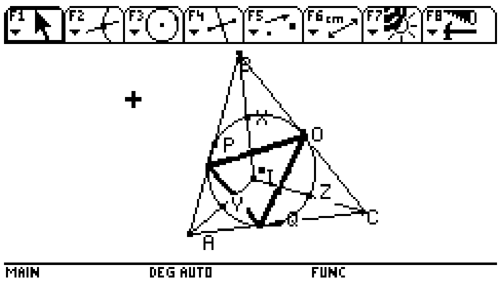


Dibuja la circunferencia circunscrita al triángulo original:

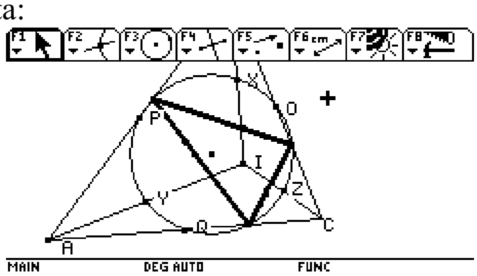


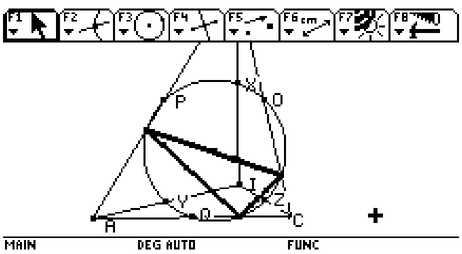






Comprueba que los 6 puntos notables X, Y, Z, O, P, Q permanecen en la circunferencia circunscrita:





Circunferencia de FEUERBACH o circunferencia de los NUEVE PUNTOS o circunferencia de EULER o circunferencia MEDIOINSCRITA a un triángulo:

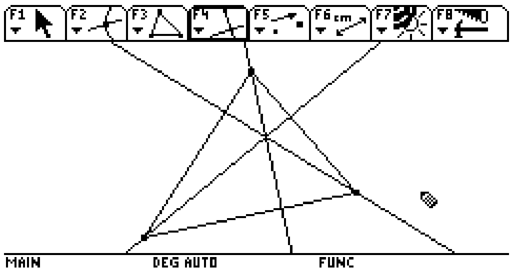
Es la circunferencia que pasa por:

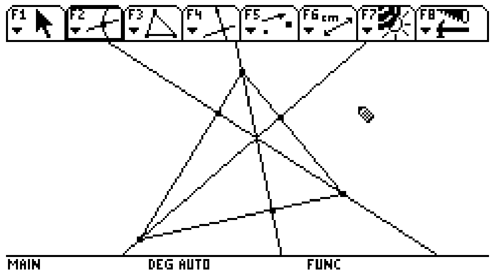
- Los pies de las alturas: A, B, C (es decir, vértices del triángulo ÓRTICO). Recuerda que el triángulo original debe ser acutángulo.

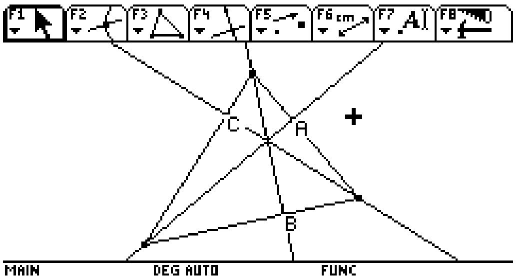
- Los puntos medios de los lados del triángulo (D, E, F)

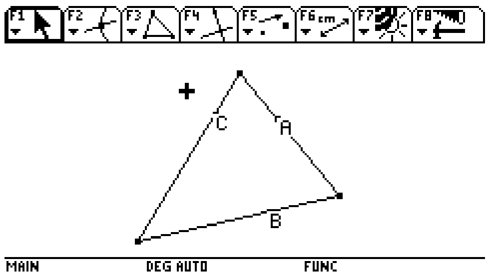
- Los puntos medios de los segmentos determinados por el ortocentro y los vértices del triángulo (G, H, I).

Dibuja un triángulo acutángulo y "marca" los puntos A, B, C (vértices del órtico):

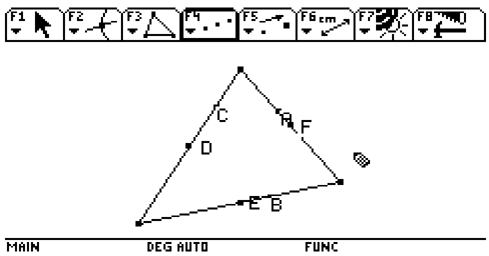




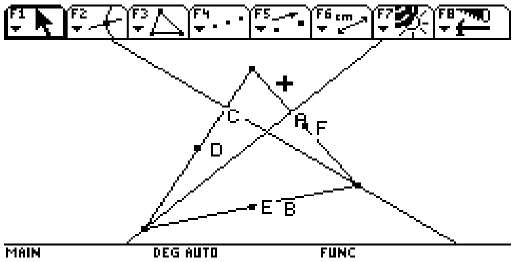


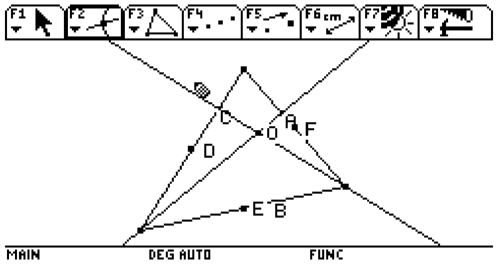


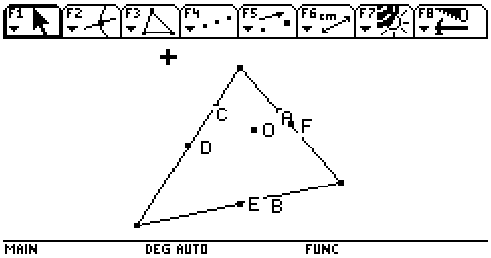
Marca los puntos medios del triángulo (D, E, F):



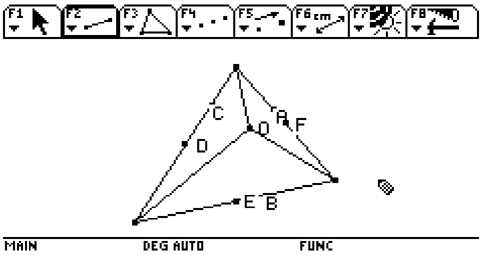
Dibuja el ortocentro:



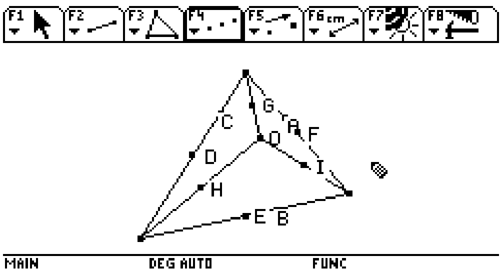


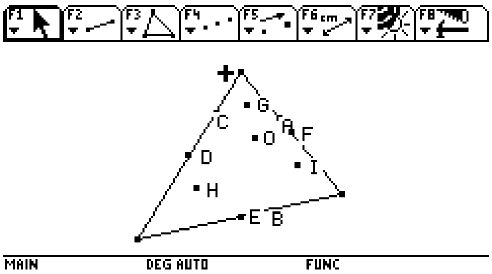


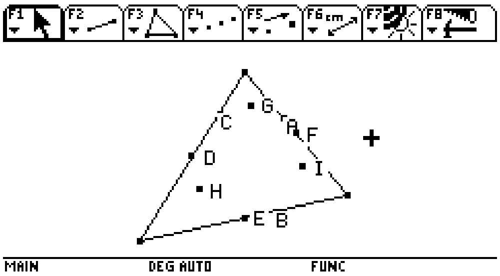
Une los vértices del triángulo con el ortocentro:



Determina los puntos medios de los segmentos anteriores: G, H, I:

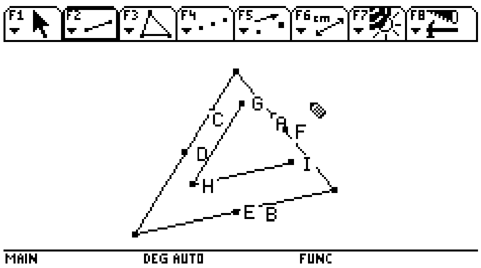




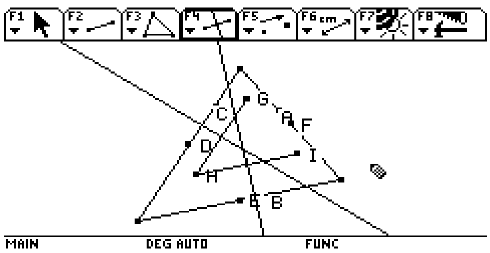


Vamos a dibujar la circunferencia que pasa por los 9 puntos que tenemos a la vista.

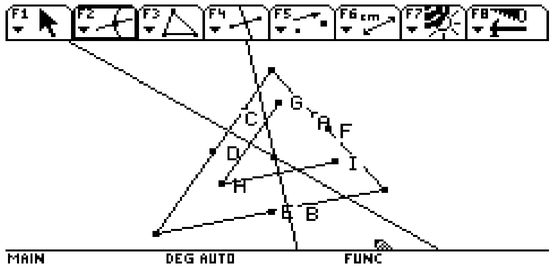
Dibuja dos segmentos: IH y HG por ejemplo:



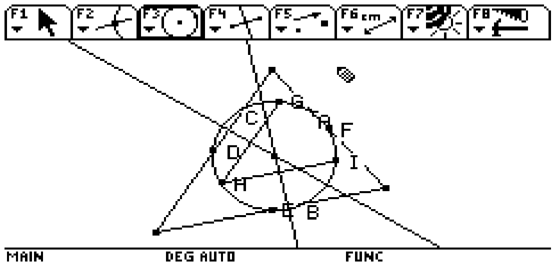
Dibuja las mediatrices de los segmentos anteriores:



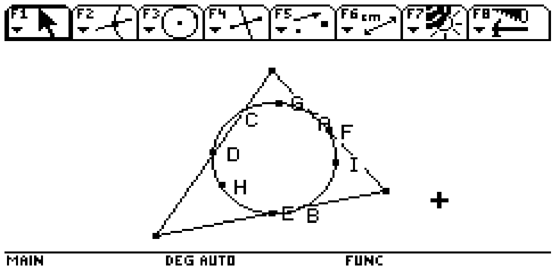
Marca el punto de intersección y tendremos el centro de la circunferencia buscada:



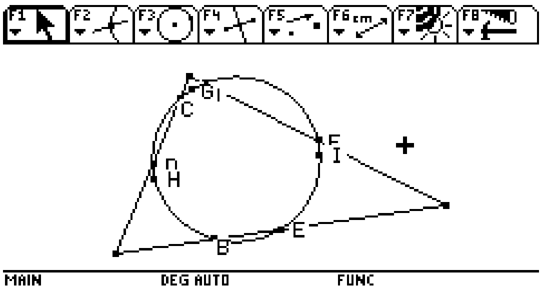
Dibuja la circunferencia de Euler:

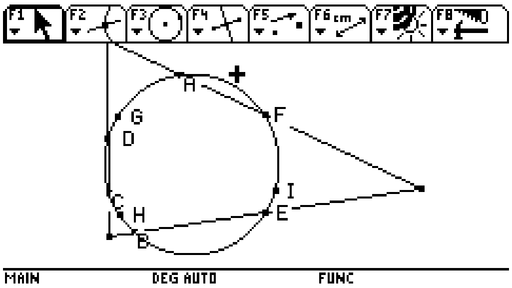


Esconde lo que molesta:



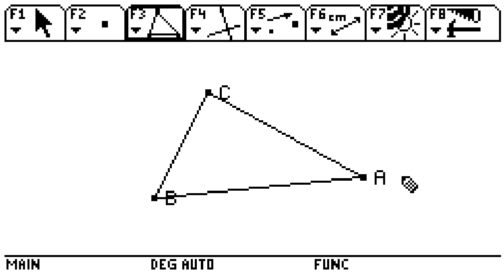
Compruébalo, recuerda que el triángulo debe permanecer acutángulo:



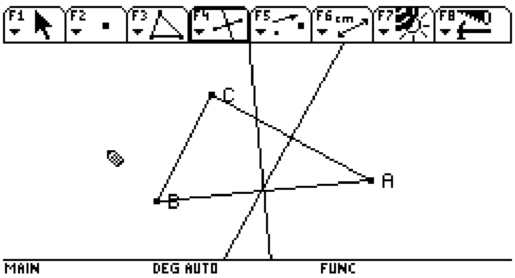


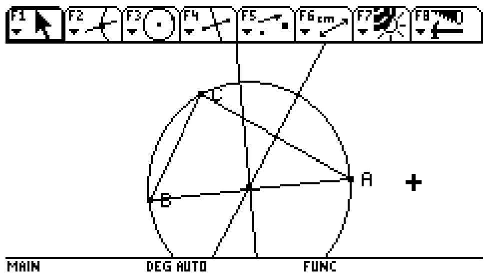
Sea ABC un triángulo y M un punto de su circunferencia circunscrita. Sean M1, M2 y M3 las proyecciones ortogonales de M sobre los lados AB, AC y BC.
Los puntos M1, M2 y M3 están alineados y la recta que los contiene se denomina RECTA DE SIMSON.

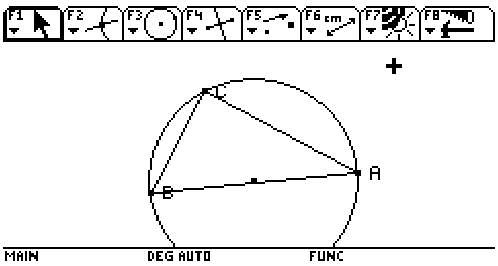
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo:



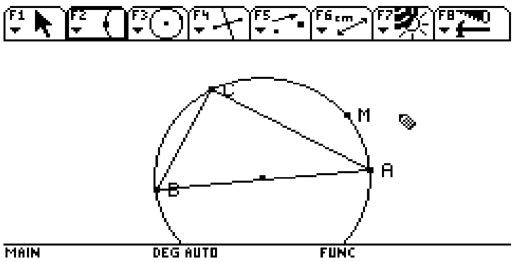
Dibuja su circunferencia circunscrita:



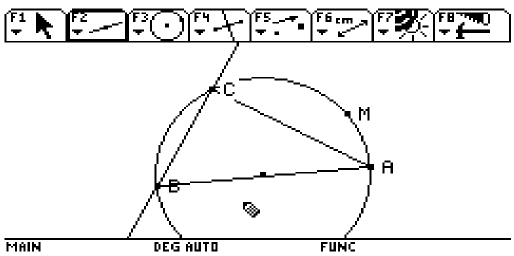




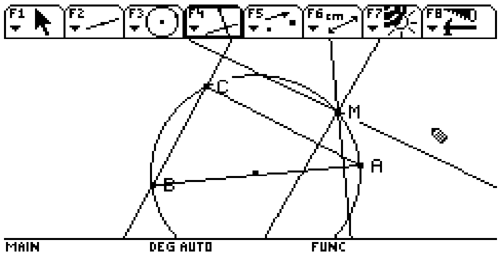
[F2]: Point on Object
Para “marcar” el punto M:



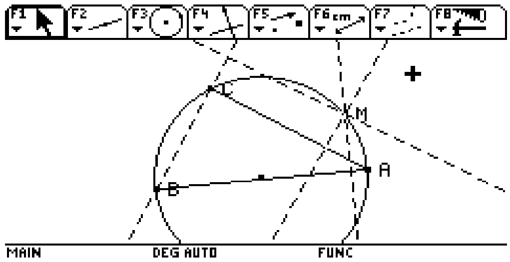
[F2]: Line
Para prolongar el lado BC:



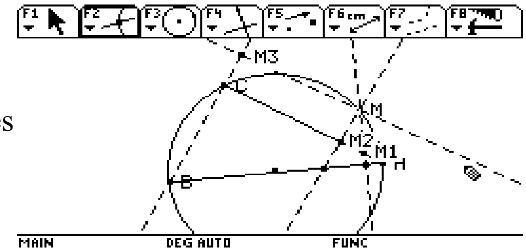
[F4]: Perpendicular Line
Para dibujar las perpendiculares de M a cada lado:



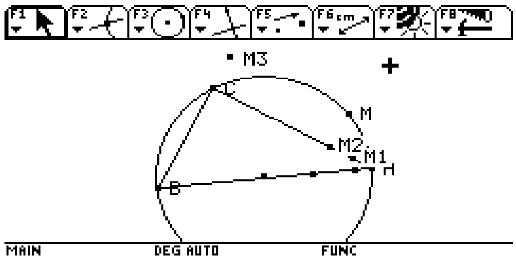
[F7]: Dotted
Para visualizarlo mejor:



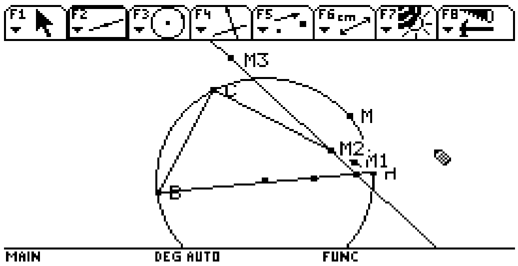
[F2]: Intersection Point
Para determinar las proyecciones ortogonales M1, M2 y M3:



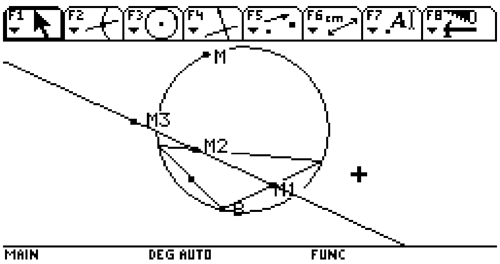
[F7]: Hide / Show
Para esconder las líneas que no necesitamos:

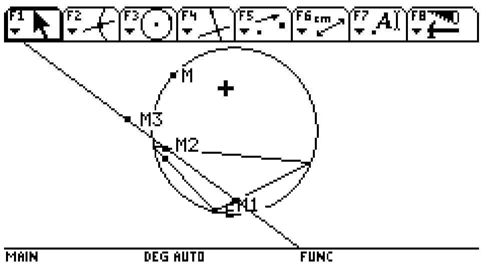


[F2]: Line
Para determinar la recta que pasa por M2 y M3:

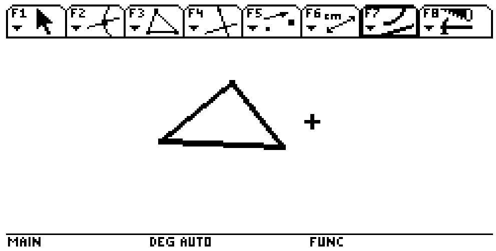


Comprueba que la **Recta de Simson** pasa por M1, M2 y M3:

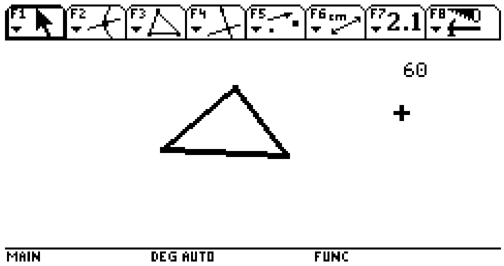




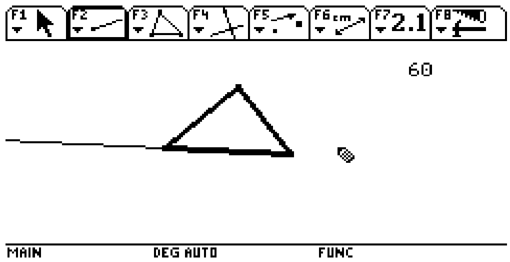
Dado un triángulo cualquiera, si se construye un triángulo equilátero sobre cada lado, los centros de estos triángulos (sus baricentros) determinan otro triángulo que es también equilátero, y que se denomina TRIÁNGULO DE NAPOLEÓN.



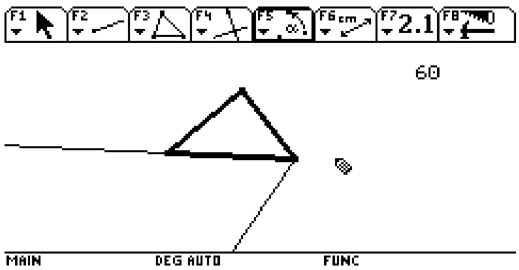
[F3]: Triangle
Para dibujar el triángulo:



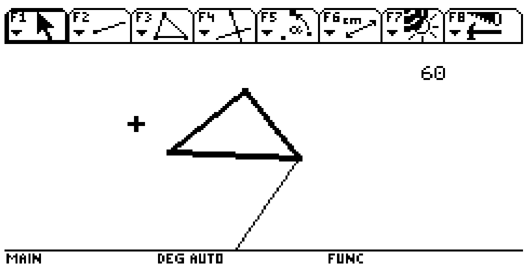
[F7]: Numerical Edit
Para introducir el valor de 60º:



[F2]: Ray
Para "marcar" un lado del triángulo:

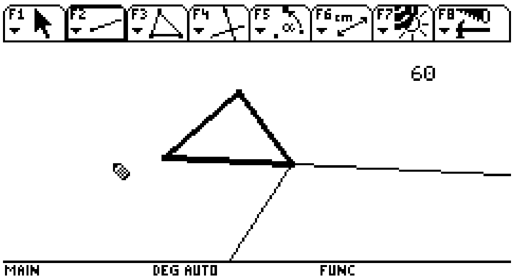


[F5]: Rotation
Para dibujar otro lado, a 60º del anterior:
1) selecciona 60.
2) selecciona la semirrecta.
3) selecciona el origen de la semirrecta.



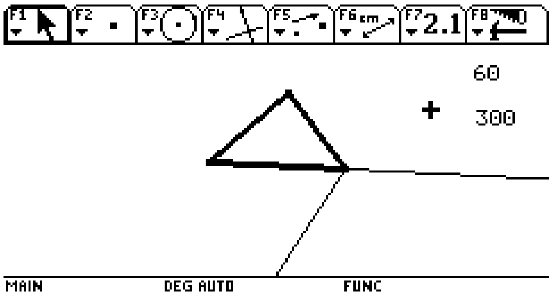
[F7]: Hide / Show
Esconde la semirrecta que no necesitamos:

Vamos a repetir el mismo proceso para conseguir el otro lado del triángulo equilátero:

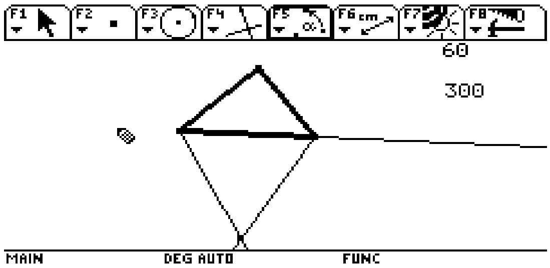


Pero ahora el ángulo será de 300º, por lo tanto:

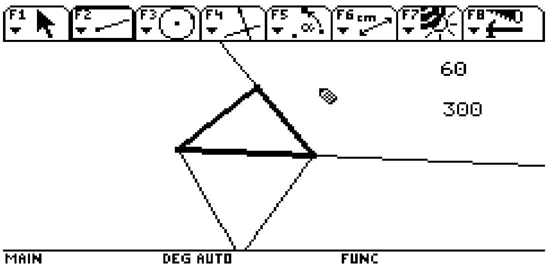
[F7]: Numerical Edit

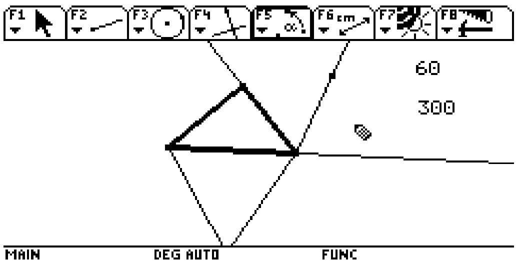


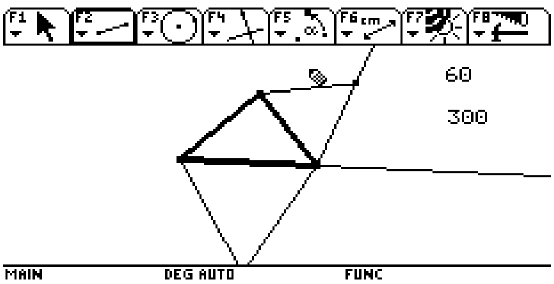
[F5]: Rotation



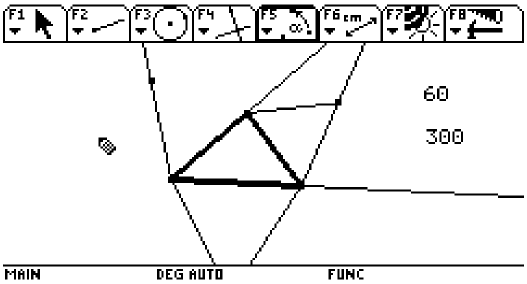
Ya tenemos un triángulo equilátero, vamos a repetir el mismo proceso para otro lado:

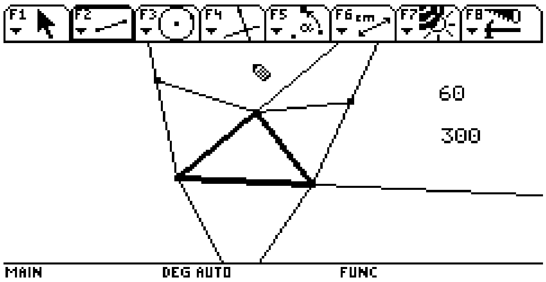




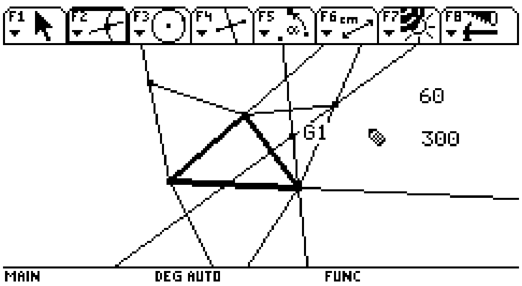


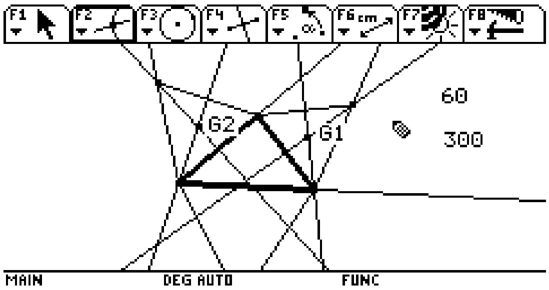
Sigue el mismo proceso para el triángulo equilátero del tercer lado:

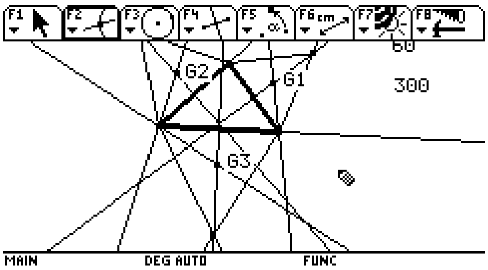




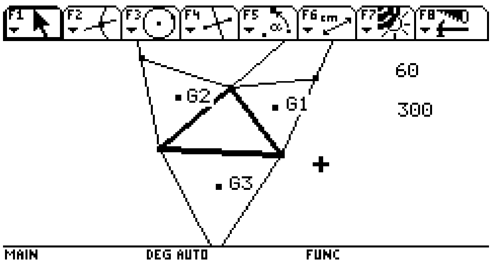
Dibuja el baricentro G1, G2 , G3 de cada uno de los nuevos triángulos:



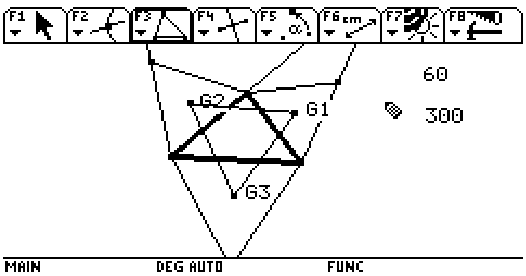




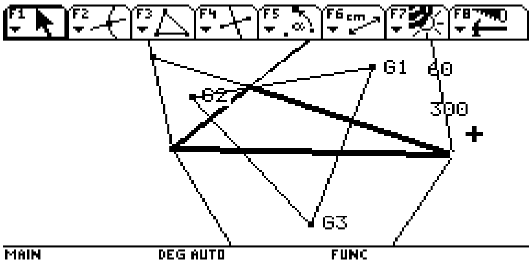
Esconde todo lo que molesta:

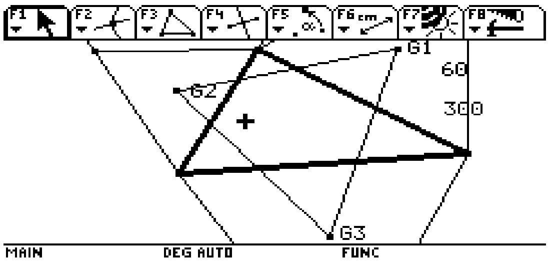


Dibuja el triángulo de Napoleón:

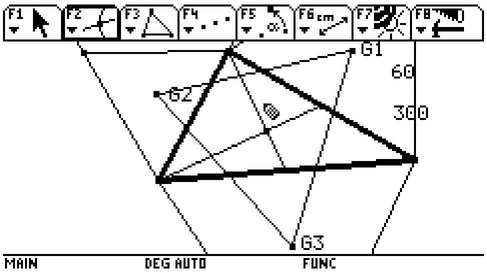


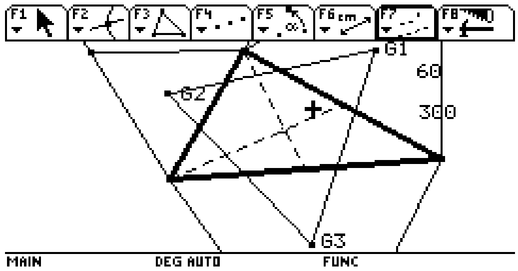
Comprueba que es equilátero:

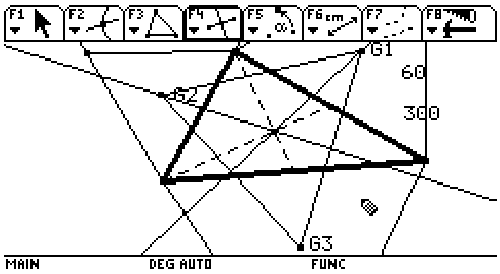


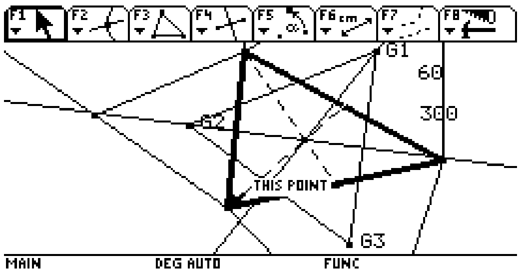


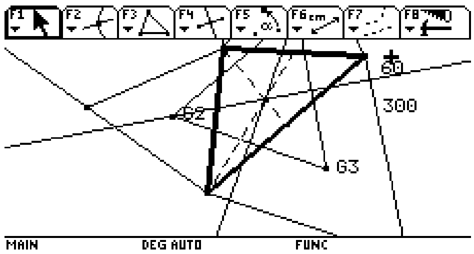
Comprueba que el baricentro del triángulo de Napoleón coincide con el baricentro del triángulo original:







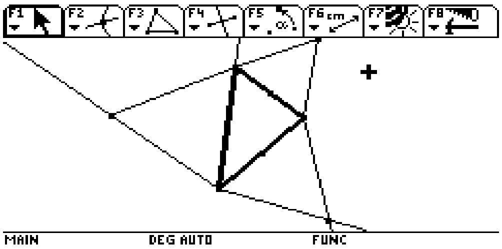


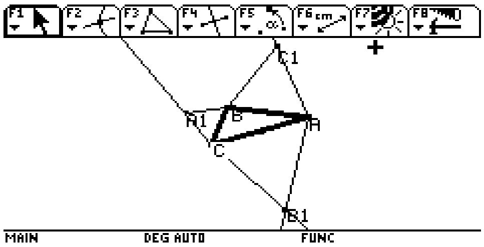


Dado el triángulo ABC, el PUNTO DE FERMAT F del triángulo es el punto tal que la suma de distancias FA + FB + FC es mínima.

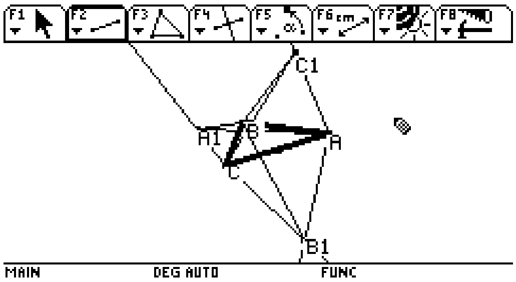
El punto de FERMAT de un triángulo se dibuja de la siguiente manera:

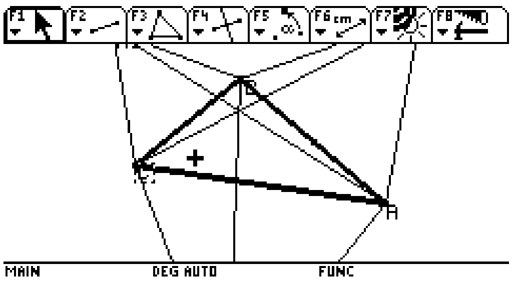
Necesitamos la primera parte de la construcción del triángulo de NAPOLEÓN, es decir, construir triángulos equiláteros en cada lado:



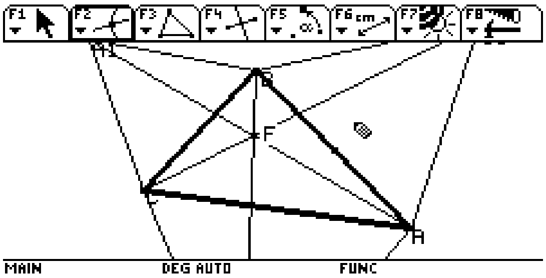


Dibuja los segmentos C C1, B B1, C C1 y comprueba que concurren en el mismo punto:



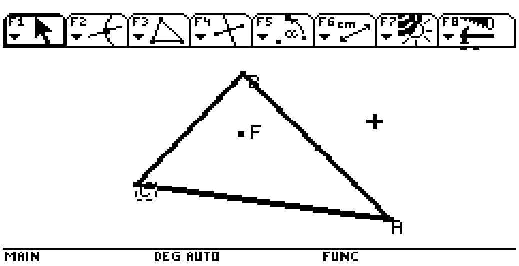


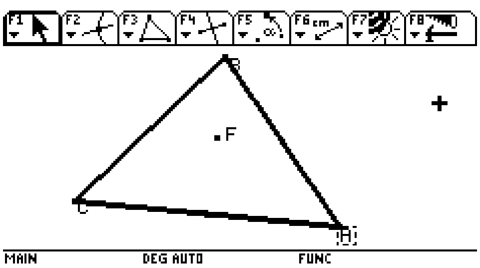
Este punto es el PUNTO DE FERMAT del triángulo:



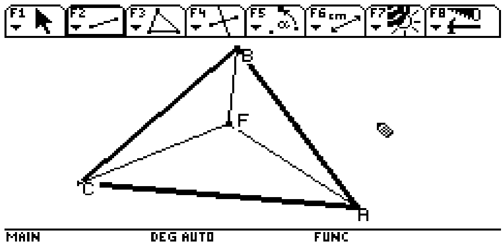
Comprueba que efectivamente es el punto de FERMAT, es decir la suma de distancias FA + FB + FC es mínima ...

Esconde lo que no necesitamos:



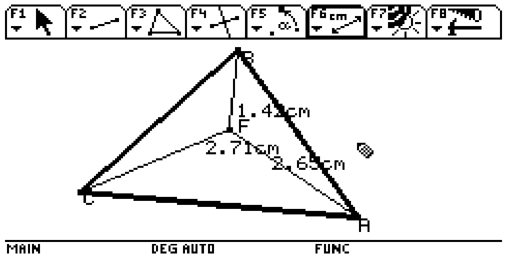


Dibuja los segmentos FA, FB y FC:



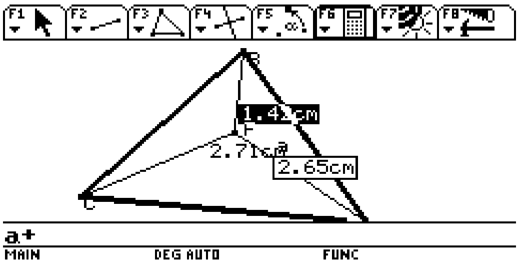
[F6]: Distance & Length

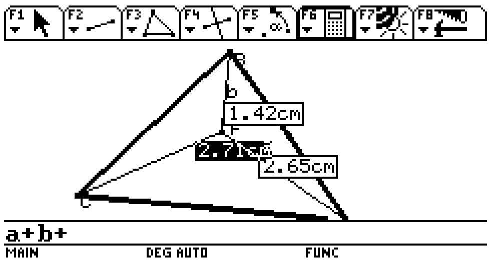
Para medir los segmentos FA, FB y FC:

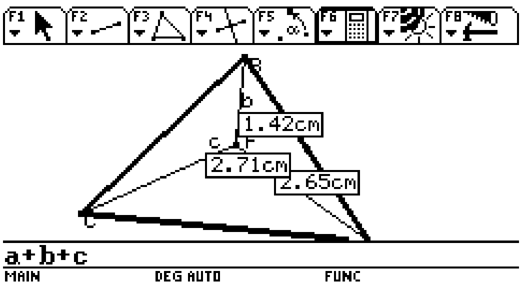


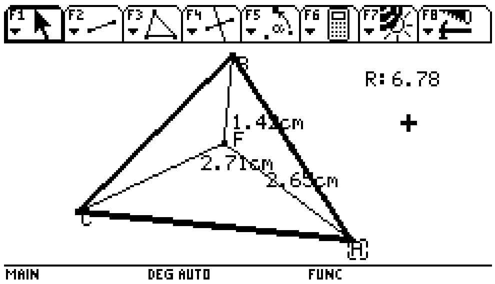
[F6]: Calculate

Para calcular la suma de longitudes de los tres segmentos:

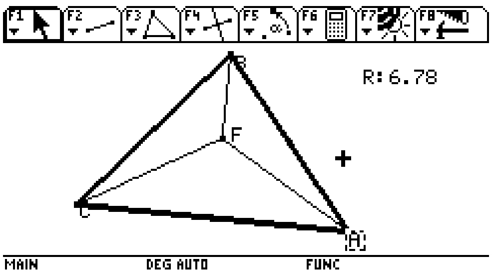




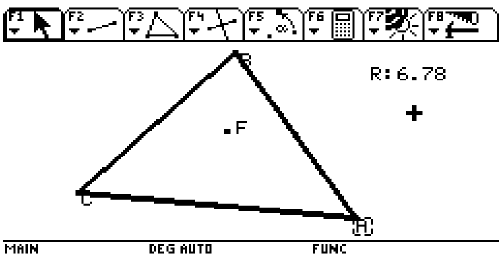




Esconde las tres longitudes:

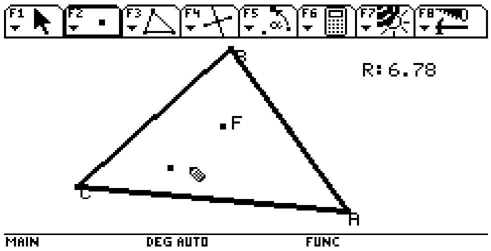


Y los tres segmentos:

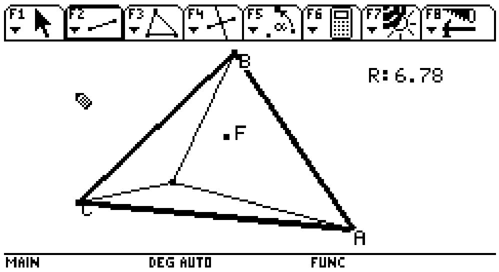


[F2]: Point

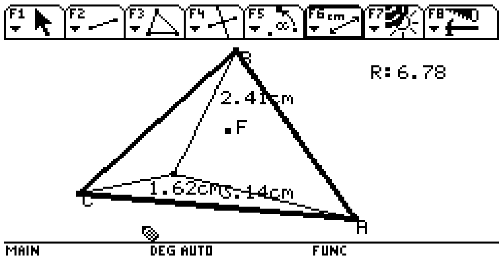
Para dibujar un punto cualquiera, en el interior del triángulo:



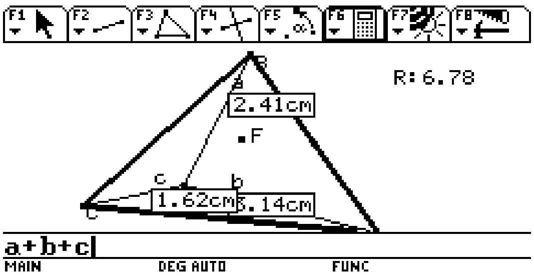
Considera los tres segmentos a los vértices:

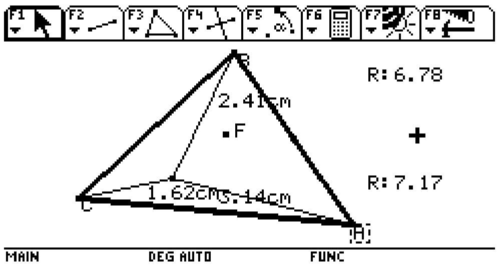


Y sus longitudes:

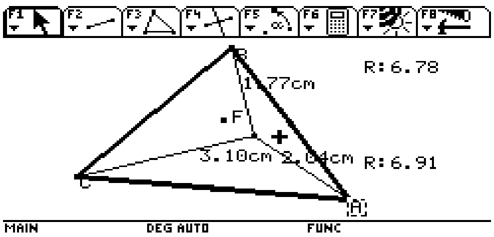


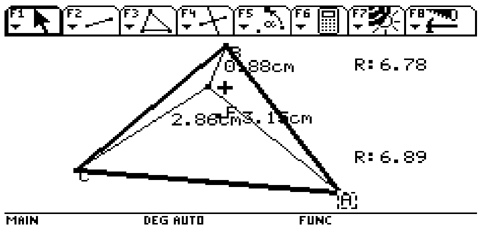
Calcula su suma:

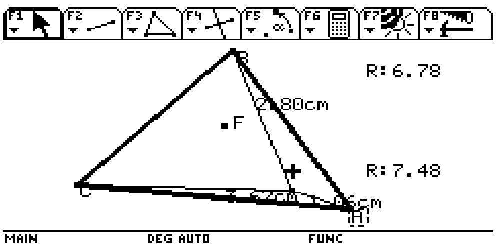




Comprueba arrastrando el último punto, que la suma correspondiente al punto de Fermat siempre es inferior:

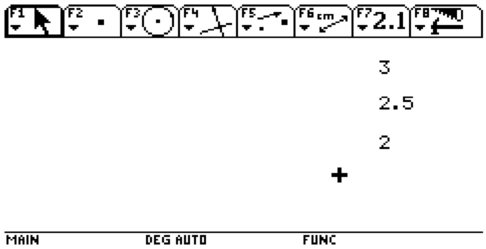




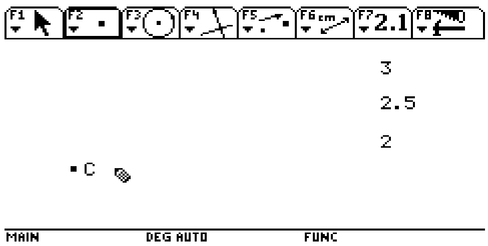


Dibuja un triángulo cuyos lados midan a = 3 cm, b = 2,5 cm y c = 2 cm.

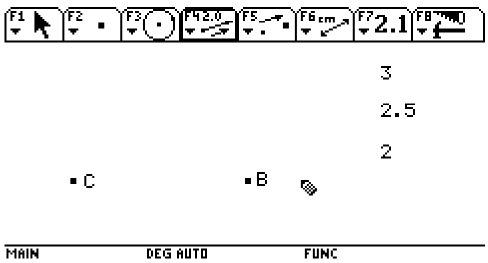
[F7]: Numerical Edit
Para introducir las tres longitudes:



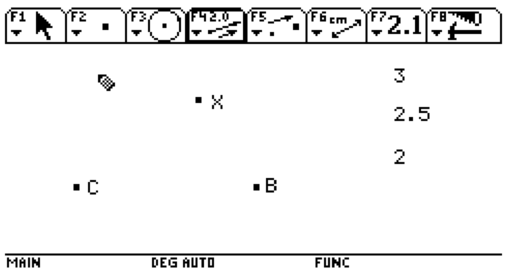
[F2]: Point
Para crear el vértice C:



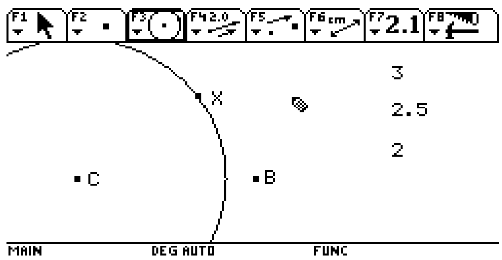
[F4]: Measurement Transfer
Para crear el vértice B a 3 cm de C:



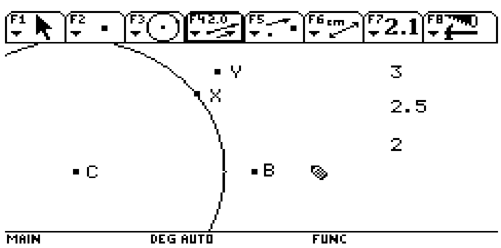
[F4]: Measurement Transfer
Para crear un punto X a 2,5 cm del C:



[F3]: Circle
Para crear la circunferencia de centro C que pasa por X:

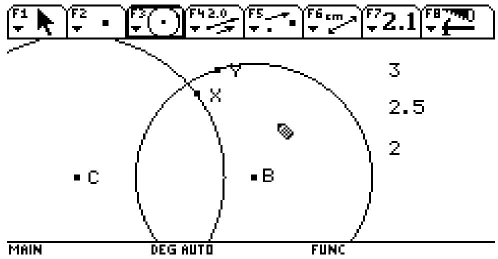


[F4]: Measurement Transfer
Para crear un punto Y a 2 cm del B:



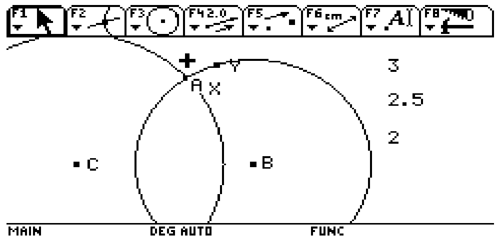
[F3]: Circle

Para dibujar la circunferencia de centro B, que pasa por Y:



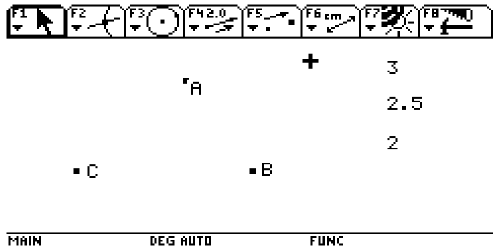
[F2]: Intersection Point

Para determinar el vértice A del triángulo:



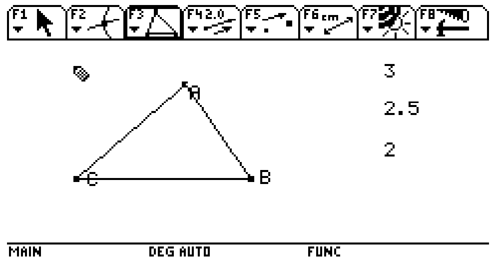
[F7]: Hide / Show

Para esconder los puntos auxiliares y las circunferencias:

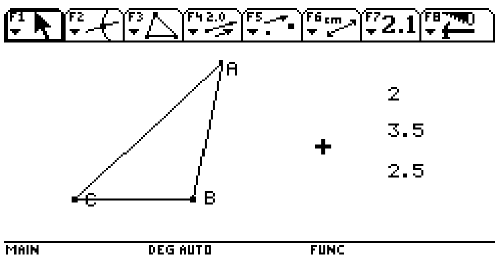


[F3]: Triangle

Para dibujar el triángulo pedido:

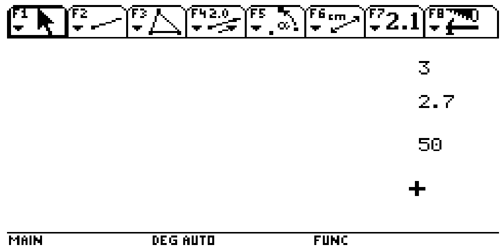


Cambia las medidas del triángulo a 2 cm, 3.5 cm y 2.5 cm ([F1]: Pointer y doble [Enter] en cada número para editarlo):

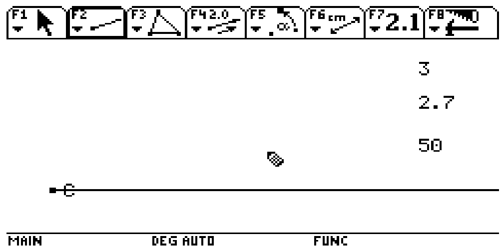


Construye el triángulo de lados: a = 3 cm, b = 2.7 cm y el ángulo C = 50º

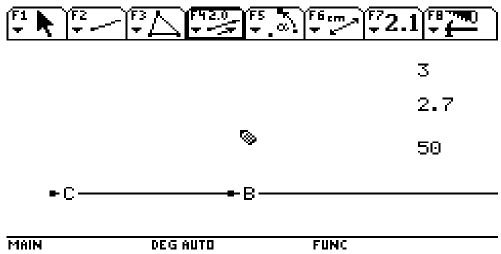
[F7]: Numerical Edit
Para introducir los tres números:



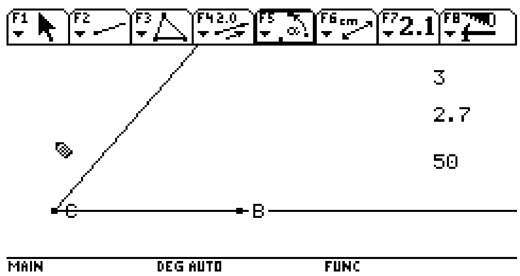
[F2]: Ray
Para determinar el vértice C:



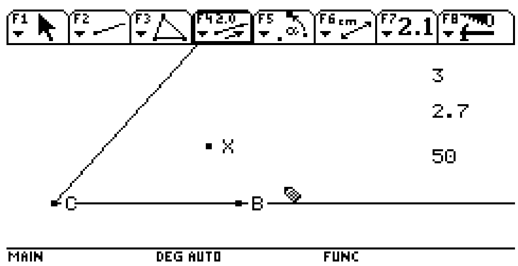
[F4]: Measurement Transfer
Para transferir 3 y determinar el vértice B:



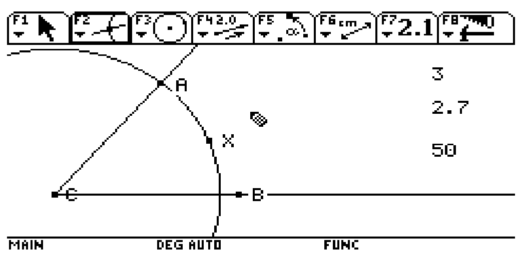
[F5]: Rotation
Para transferir 50 en rotación:



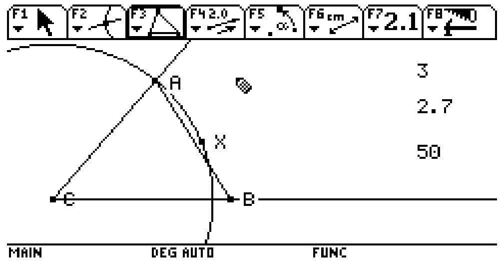
[F4]: Measurement Transfer
Para transferir 2.7 cm desde C y determinar el punto X:



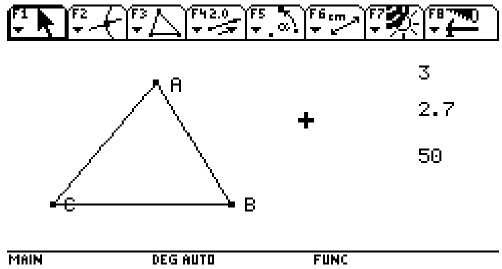
[F3]: Cercle y [F2]: Intersection Point
Para determinar el vértice A:



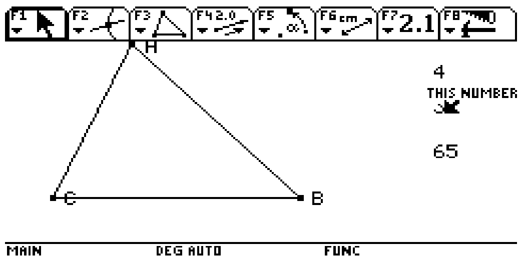
[F3]: Triangle
Para construir el triángulo:

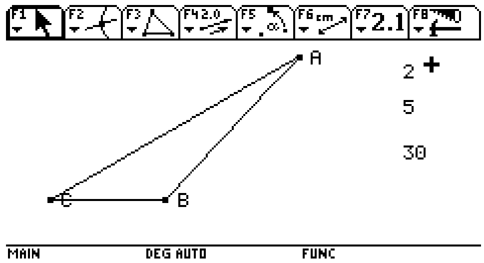


Esconde lo que molesta:

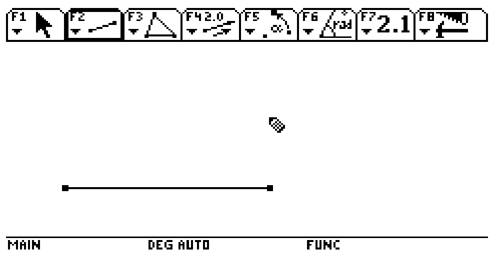


Pruébalo en un par de casos:



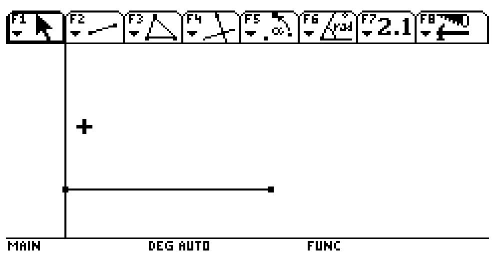


Comprueba dinámicamente el teorema de Pitágoras.



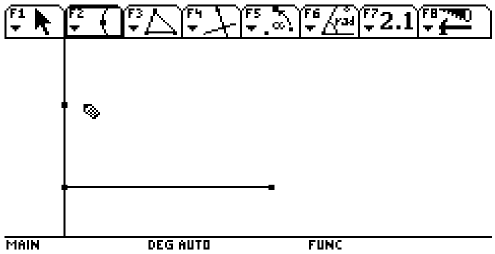
Dibuja un cateto:

[F4]: Perpendicular Line
Para determinar el ángulo recto:

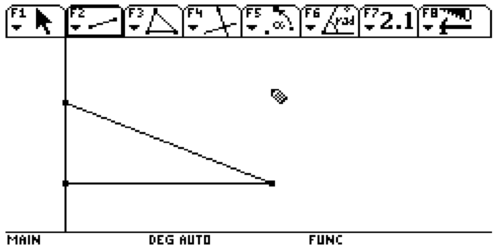


[F2]: Point on Object

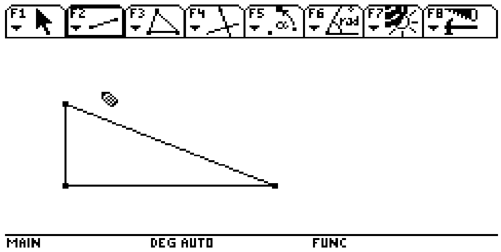
Para determinar el otro cateto:



Dibuja la hipotenusa:

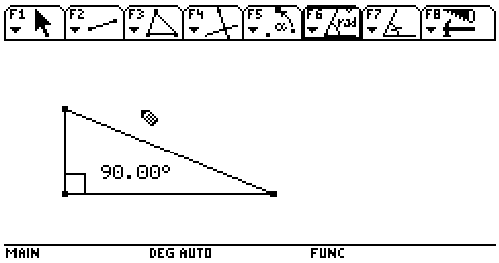


Esconde lo que no es necesario:

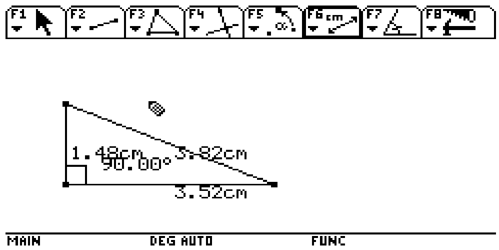


[F6]: Angle y [F7]: Mark Angle

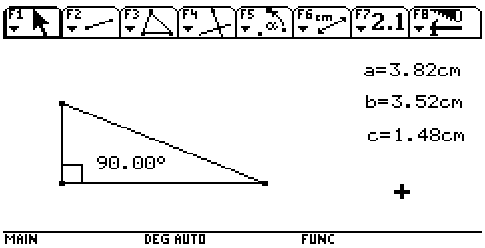
Para comprobar que es rectángulo:



Mide los tres lados:

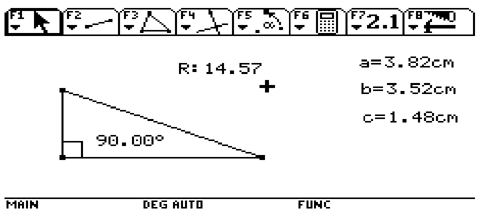


Mueve las tres longitudes y añade el texto:



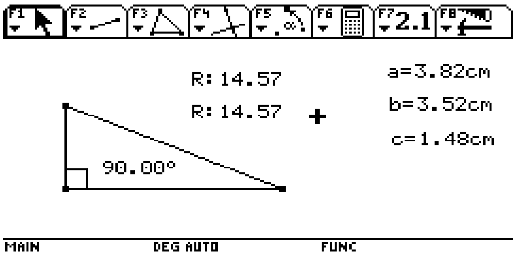
[F6]: Calculate

Para calcular a^2

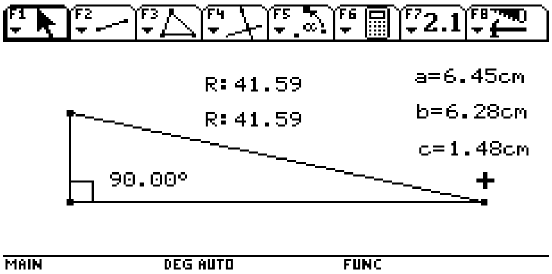


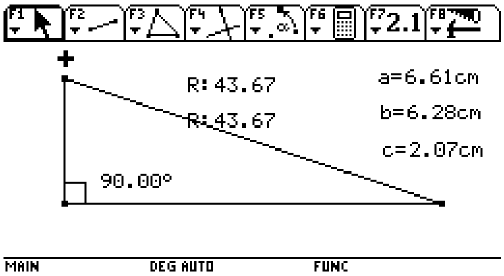
[F6]: Calculate

Para calcular: b^2+c^2



Modifica el triángulo para comprobar que los dos resultados se mantienen idénticos:

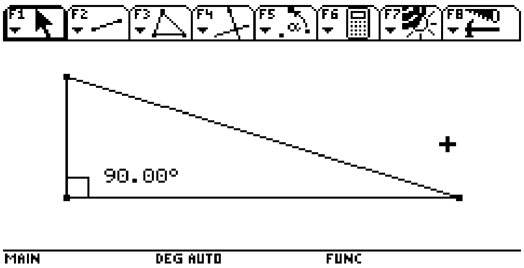




Comprueba dinámicamente el Teorema de la ALTURA.

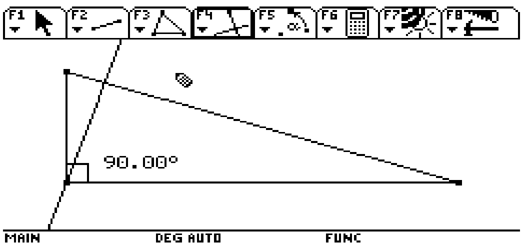
La altura sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo es media proporcional entre los segmentos en que divide a ésta.

Dibuja un triángulo rectángulo:



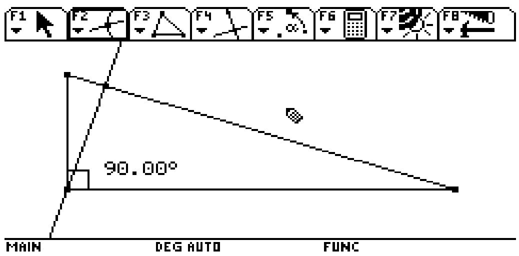
[F4]: Perpendicular Line

Para dibujar la altura:

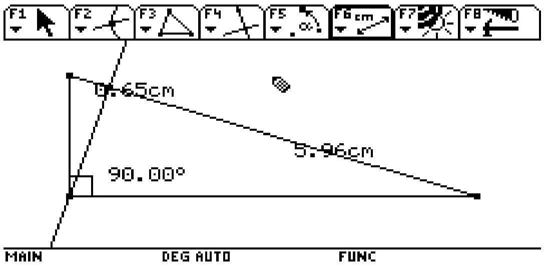


[F2]: Intersection Point

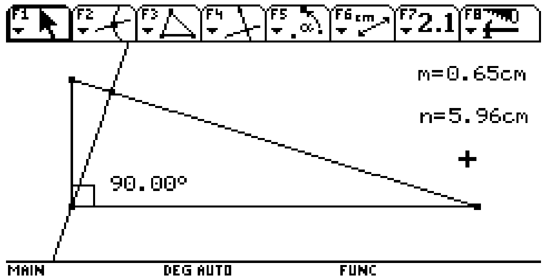
Para determinar el pie de la altura:



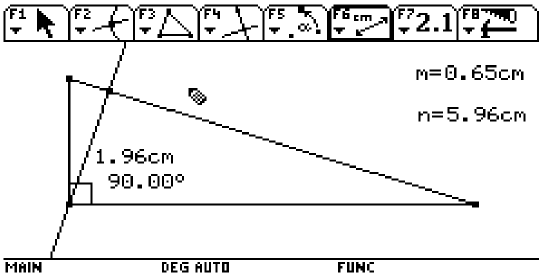
Determinar las longitudes de los dos segmentos en que ha dividido la altura a la hipotenusa:



Separa los dos números para que se visualicen mejor:

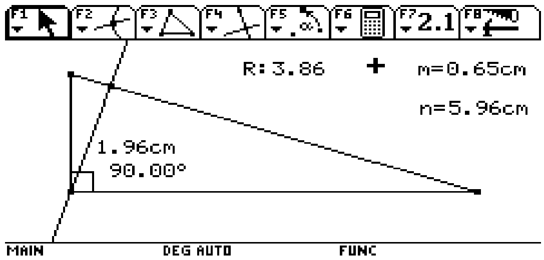


Mide la altura:

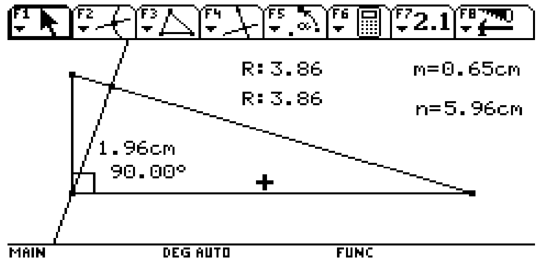


[F6]: Calculate

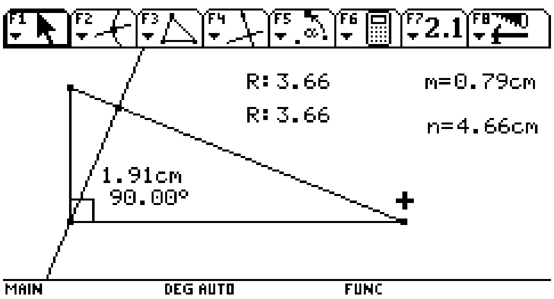
Para calcular la altura al cuadrado:

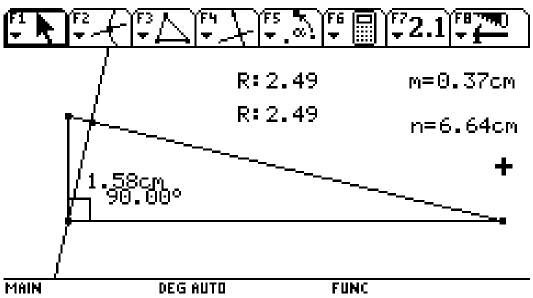


Calcula ahora el producto de las dos longitudes m y n:



Modifica el triángulo rectángulo, para comprobar que $h^2 = mn$:

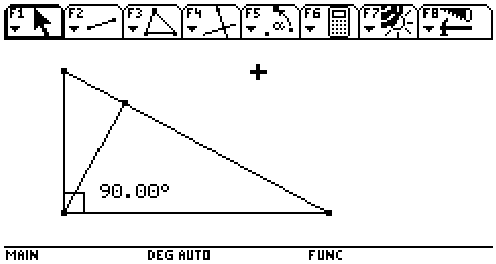




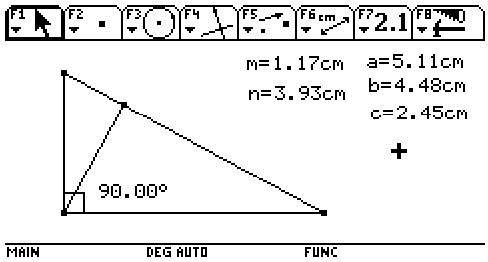
Comprueba dinámicamente el Teorema del CATETO.

Cada cateto de un triángulo rectángulo es medio proporcional entre la hipotenusa y su proyección sobre ella.

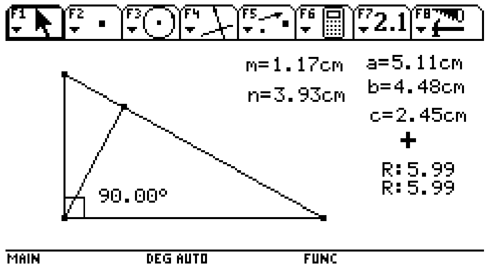
Dibuja un triángulo rectángulo con la altura correspondiente a la hipotenusa:



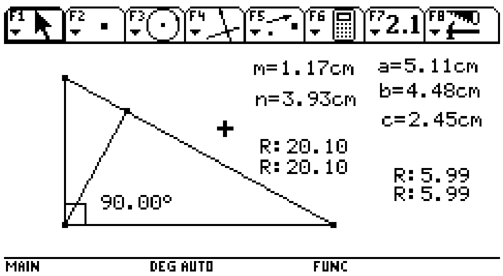
Mide los tres lados y los dos segmentos sobre la hipotenusa:



[F6]: Calculate
Calcula c^2
Calcula $m\,a$



[F6]: Calculate
Calcula b^2
Calcula $n\,a$



Modifica el triángulo para comprobar que estos dos pares de resultados se mantienen constantes: