



GUIA DE EJERCICIOS PROPUESTOS Y RESUELTOS.

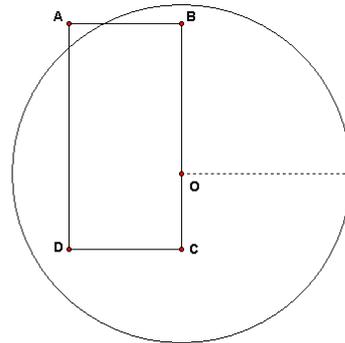
EJERCICIOS PROPUESTOS.

1. Dada una circunferencia de radio igual a 2,5 cm inscrita en un octógono estrellado falso de dos en dos, se pide:

Determinar la inversión circular de dichas formas con respecto a una circunferencia de inversión que circunscribe al octógono dado.

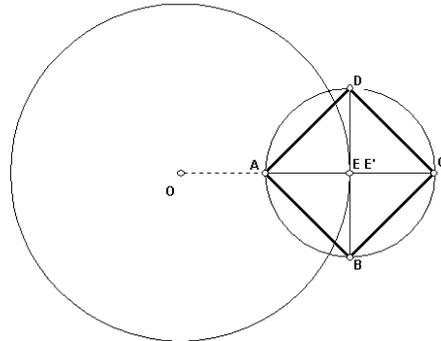
2.- Dado un rectángulo ABCD de lado AB igual a 3cm y lado BC 6 cm, se pide:

Determinar la inversión circular del perímetro y área interior inversa del rectángulo si la circunferencia de inversión tiene radio igual a 4,5 cm. y centro en el punto tercio del lado BC.



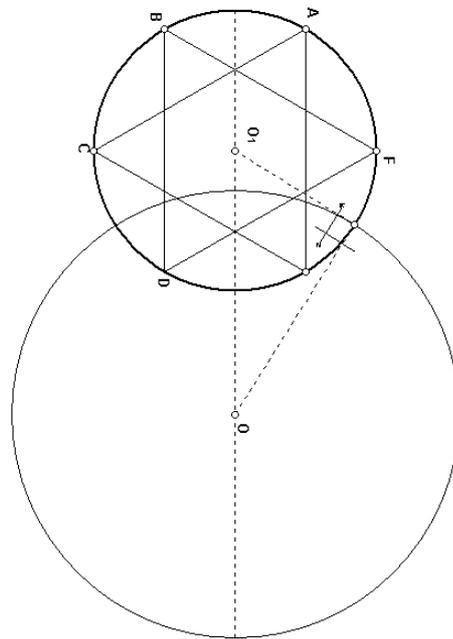
3.- Dado un cuadrado ABCD inscrito en una circunferencia de centro O1 y radio 2cm. y una circunferencia de inversión de centro O y radio 4 cm. ubicadas en la posición que se indica, se pide:

a.- Determinar el perímetro y área inversa del cuadrado dado con respecto a la circunferencia de inversión dada.



4.- Dado un hexágono estrellado falso de dos en dos inscrito en una circunferencia de centro O1 y radio cm. ortogonal a la circunferencia de inversión de centro O y radio 5 cm. ambas ubicadas en la posición que se indica, se pide:

Determinar la inversión circular del polígono estrellado con respecto a la circunferencia de inversión dada.





5.- Dado un triángulo equilátero ABC de lado 4 cm. inscrito en una circunferencia de centro I y una circunferencia de inversión de centro O y radio 4 cm. ubicada en la posición que se indica con respecto al triángulo dado, se pide:

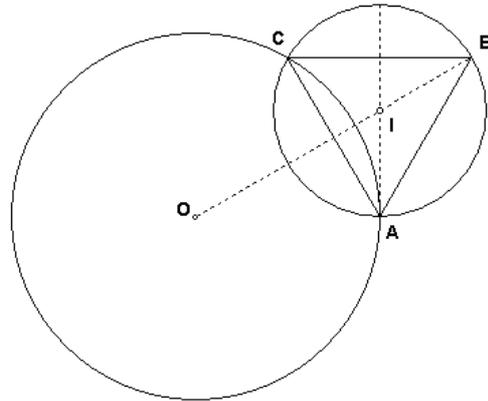
a.- Determinar la transformación T del triángulo y de la circunferencia de centro I de acuerdo al siguiente producto.

$$T = T_4 T_3 T_2 T_1 \quad \text{si} \quad T_1 = T(BA); \quad T_2 = R(I_i, 60^\circ);$$
$$T_3 = H(O, -0,5); \quad T_4 = T(3BiCi)$$

$i =$ Corresponde a la última posición de la transformación.

$O =$ centro de la circunferencia de inversión.

b. Determine el perímetro y área inversa de los triángulos $A_1B_1C_1$ y $A_2B_2C_2$, con respecto a la circunferencia de inversión dada.



6.- Dado un triángulo equilátero ABC de lado 4 cm. inscrito en una circunferencia de centro I y una circunferencia de inversión de centro O y radio 4 cm. ubicada en la posición que se indica con respecto al triángulo dado, se pide:

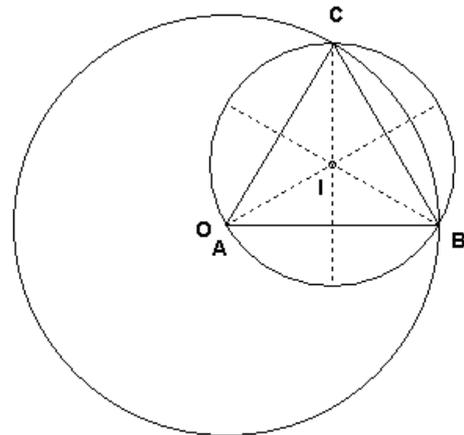
a.- Determinar la transformación T del triángulo y de la circunferencia de centro I de acuerdo al siguiente producto.

$$T = T_4 T_3 T_2 T_1 \quad \text{si} \quad T_1 = R(B, 120^\circ);$$
$$T_2 = T(AiIi);$$
$$T_3 = H(O, -0,5); \quad T_4 = R(I_i, -60^\circ)$$

$i =$ Corresponde a la última posición de la transformación.

$O =$ centro de la circunferencia de inversión.

b. Determine el perímetro y área inversa de los triángulos $A_1B_1C_1$ y $A_2B_2C_2$, con respecto a la circunferencia de inversión dada.

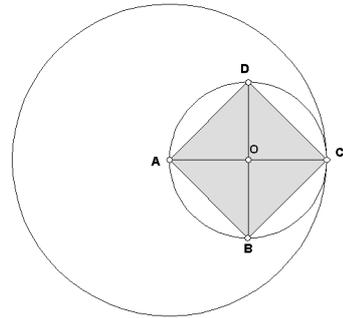




EJERCICIOS RESUELTOS.

Ejercicio Nº 1.

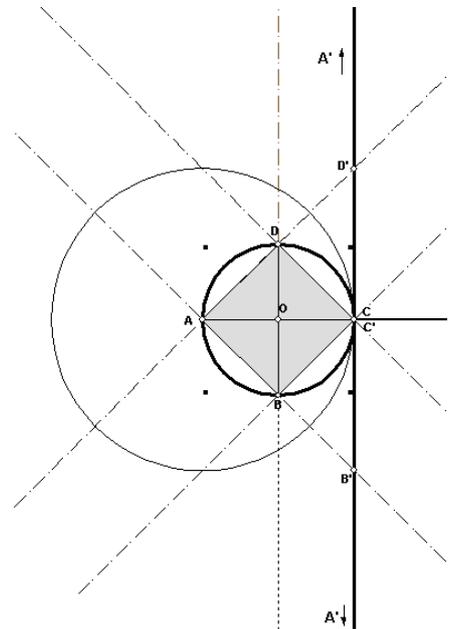
Dado un cuadrado ABCD inscrito en una circunferencia de centro O y radio 2 cm., se pide: determinar el perímetro inverso y área inversa con respecto a una circunferencia de inversión de centro A y radio 4 cm. ubicada en la posición que se indica.



Procedimiento.

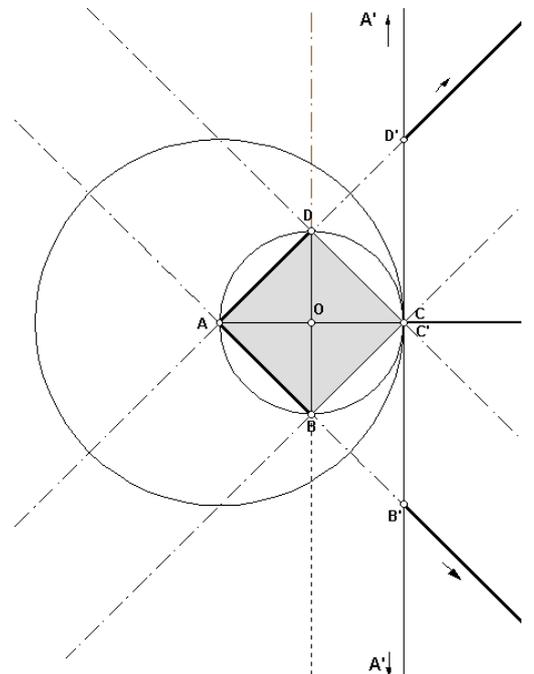
Paso 1.

De acuerdo a los datos dados tenemos que:
a.- los vértices del cuadrado están contenidos en una circunferencia que pasa por el centro de inversión lo que implica que sus inversos deberán ser puntos colineales, ya que su inversa será una recta tangente.



Paso 2.-

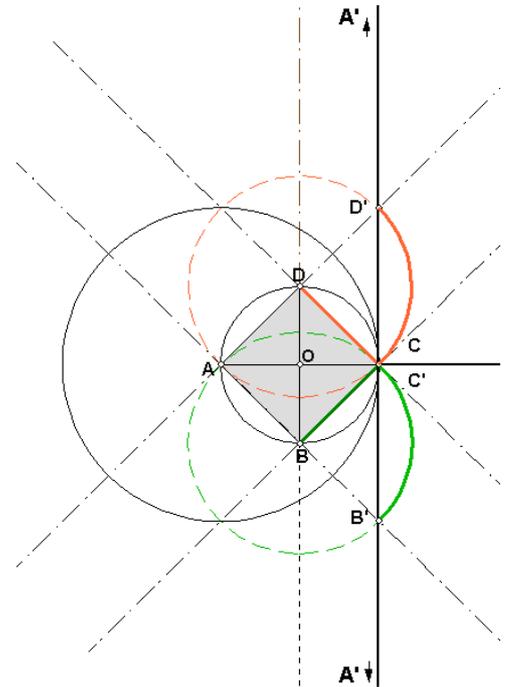
Para definir los lados del cuadrado o como unir los inversos de los vértices del cuadrado se contiene cada uno de los lados del cuadrado en una recta. LAB, LBC, LCD y LDA.





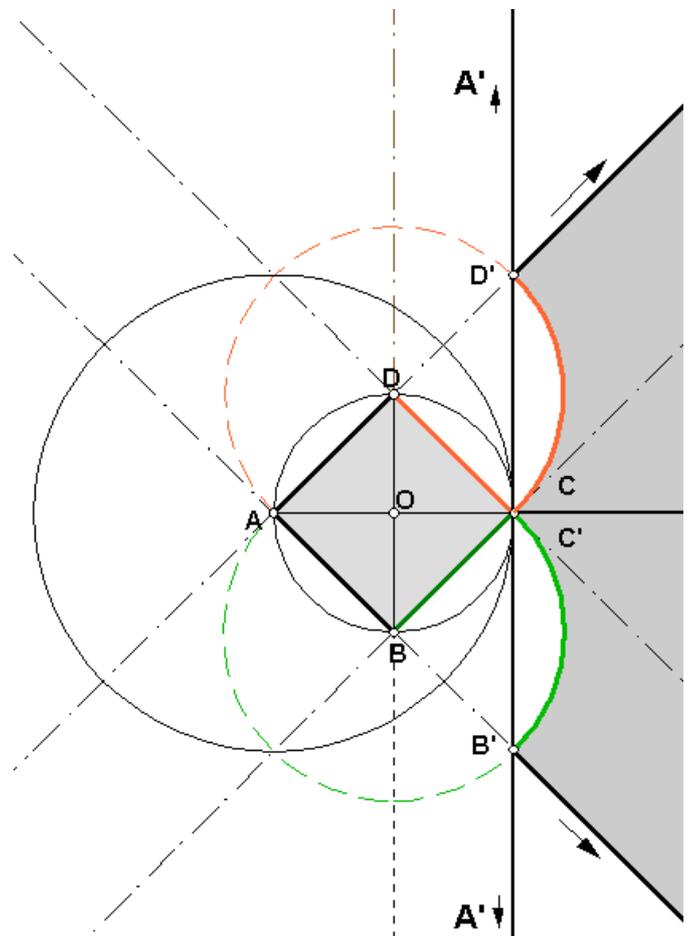
Paso 3.-

Como LAB y LDA pasan por el centro de inversión su será la misma recta y como LBC y LCD son rectas secantes a la circunferencia de inversión sus inversas serán circunferencias secantes.



Paso 4.

Definir perímetro el cual delimita el área inversa y graficar área inversa.

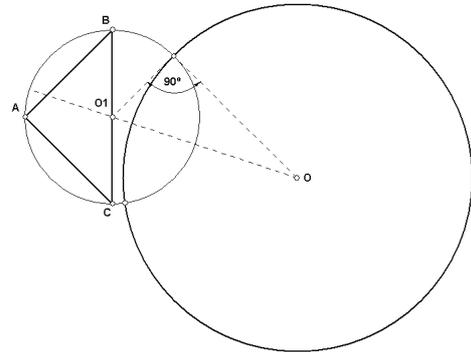




Ejercicio Nº 2

Dada una circunferencia de inversión de centro O y radio 4 cm. y un triángulo ABC ubicado en la posición que se indica con respecto a una circunferencia de centro O_1 y radio 2 cm. ortogonal a la circunferencia de inversión dada, se pide:

a.- Determinar el perímetro y área inversa del triángulo dado con respecto a la circunferencia de inversión dada.

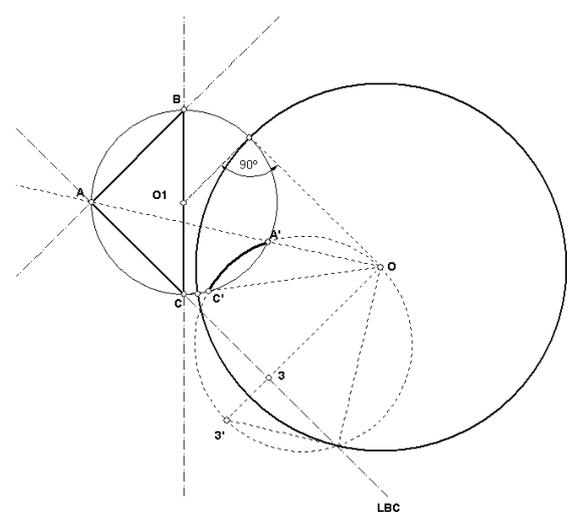
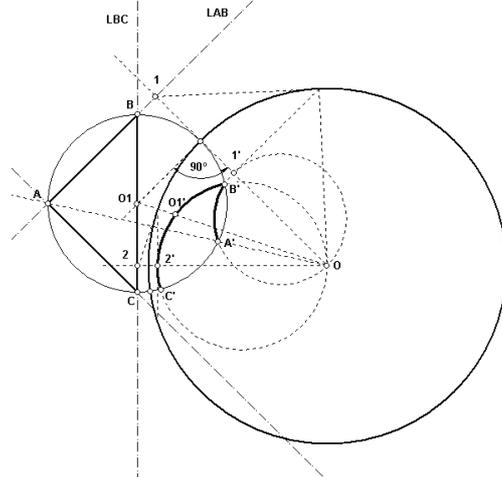


Procedimiento.

Paso 1.-

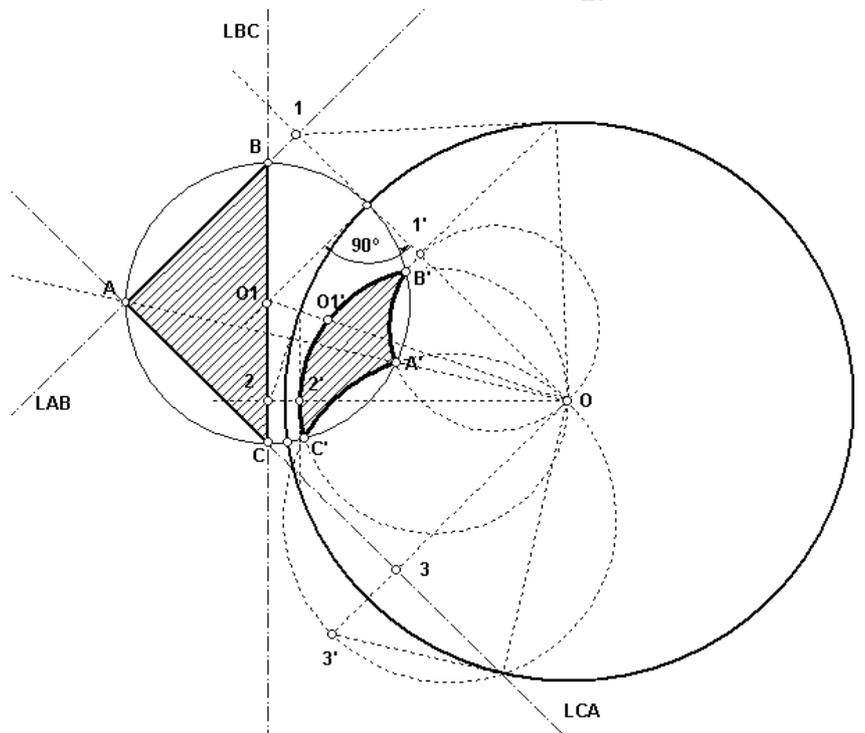
Se contiene cada uno de los lados del triángulo en recta LAB , LBC y LCA y se invierte cada una de estas rectas. Como las rectas LAB y LBC son rectas exteriores a la circunferencia de inversión sus inversas serán rectas interiores a la circunferencia de inversión que pasarán por el centro de inversión.

La recta LAC secante a la circunferencia de inversión tendrá como inversa una circunferencia secante a la circunferencia de inversión que necesariamente pasará por los puntos de intersección de LAC con la circunferencia de inversión y por el centro de inversión.



Resultado.

Dado que los vértices del triángulo ABC están contenidos en una circunferencia ortogonal a la circunferencia de inversión la circunferencia de centro O_1 y radio 2 cm. se invertirá en sí misma





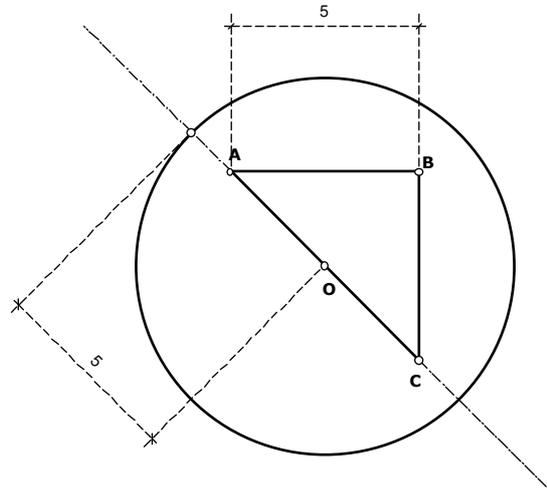
Ejercicio N° 1.

Dado un triángulo ABC isósceles rectángulo en B de lado 5 cm., y una circunferencia de inversión de radio 5 cm., y centro O punto medio del lado AC, se pide determinar lo siguiente:

a.- Determinar la Transformación $T = T_2 T_1$

Si $T_1 = R(C, 135^\circ)$; $T_2 = H(C, -0,5)$

b.- Determinar el perímetro y área inversa del triángulo ACB dado y los obtenidos de las transformaciones T_1 y T_2 , con respecto a la circunferencia de centro O y radio 5 ubicada en la posición que se indica.

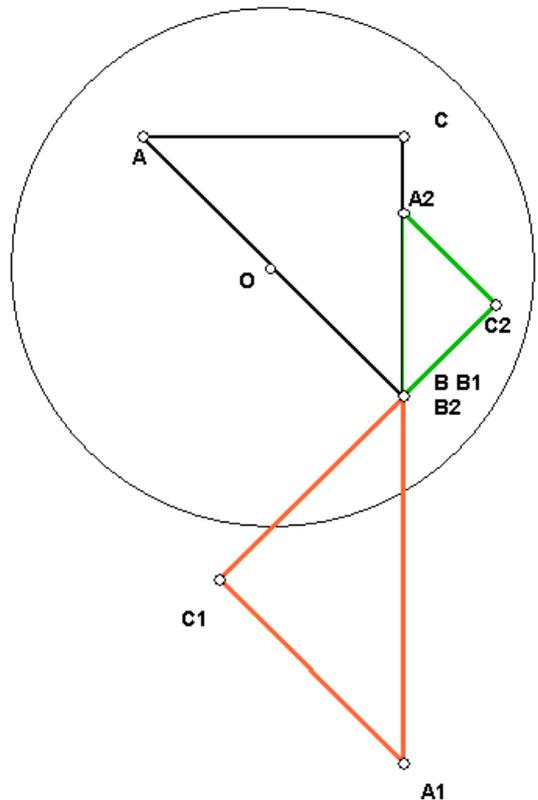


Desarrollo:

Paso 1.-

Construir la transformación $T = T_2 T_1$.

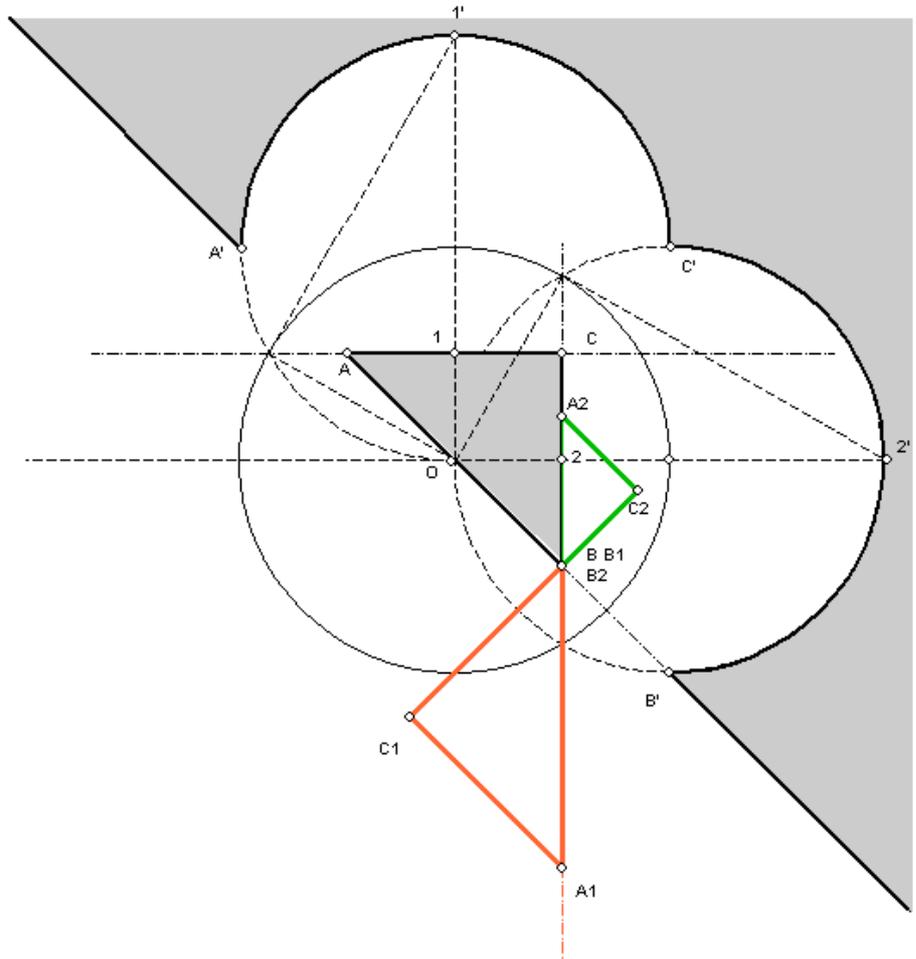
Al triángulo ABC dado se le aplica primero la transformación T_1 obteniendo $A_1 B_1 C_1$ y a su resultado se le aplica la transformación T_2 obteniendo $A_2 B_2 C_2$.





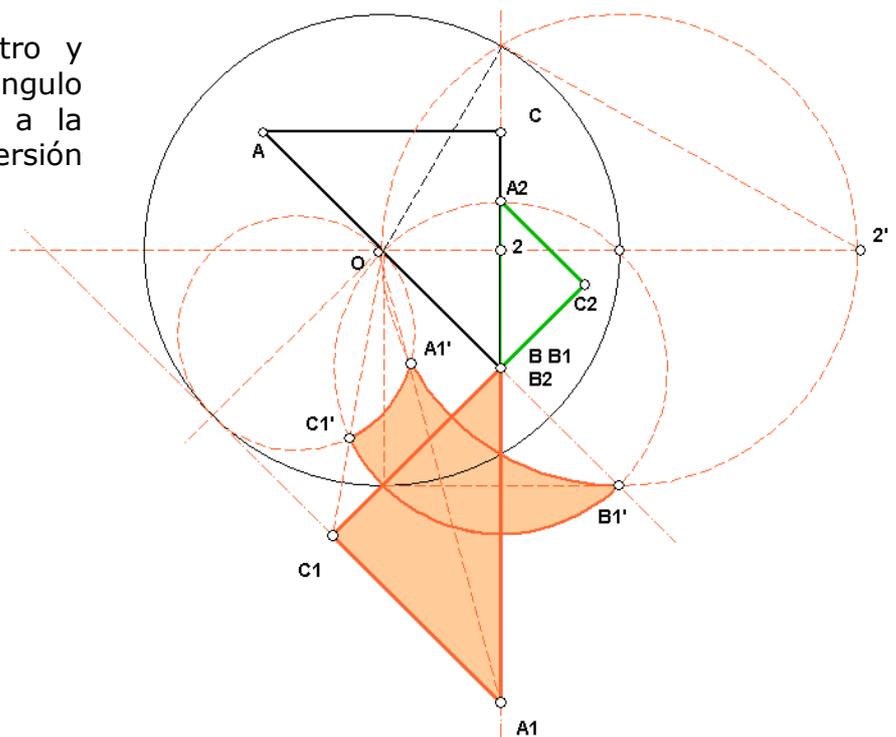
Paso 2.-

Se invierte el perímetro y área inversa del $\triangle ABC$ dado con respecto a la circunferencia de inversión dada.



Paso 3.-

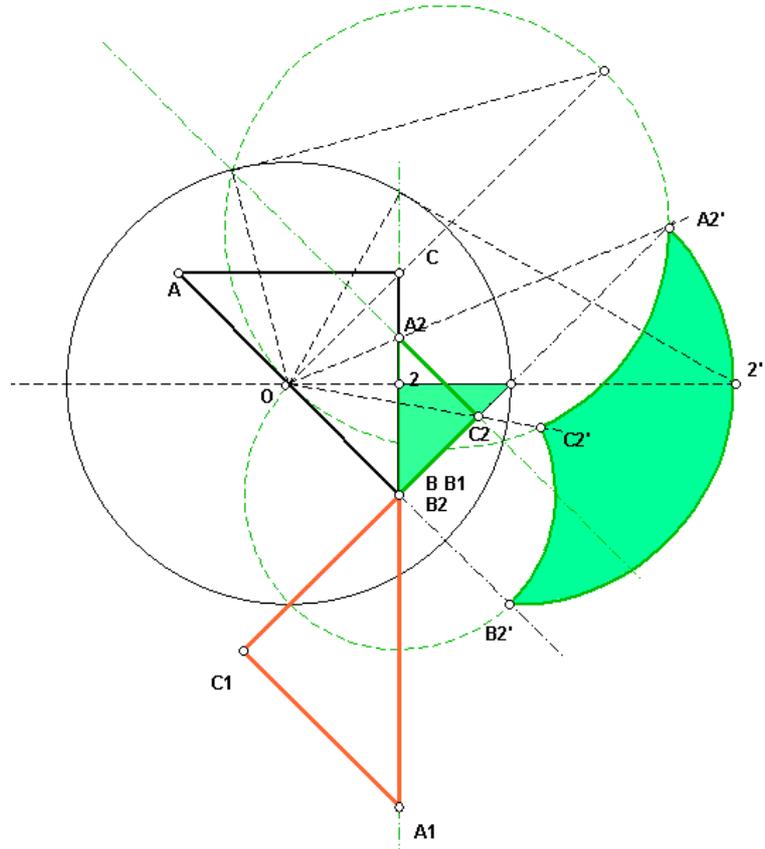
Se invierte el perímetro y área inversa del triángulo $A_1B_1C_1$ con respecto a la circunferencia de inversión dada.





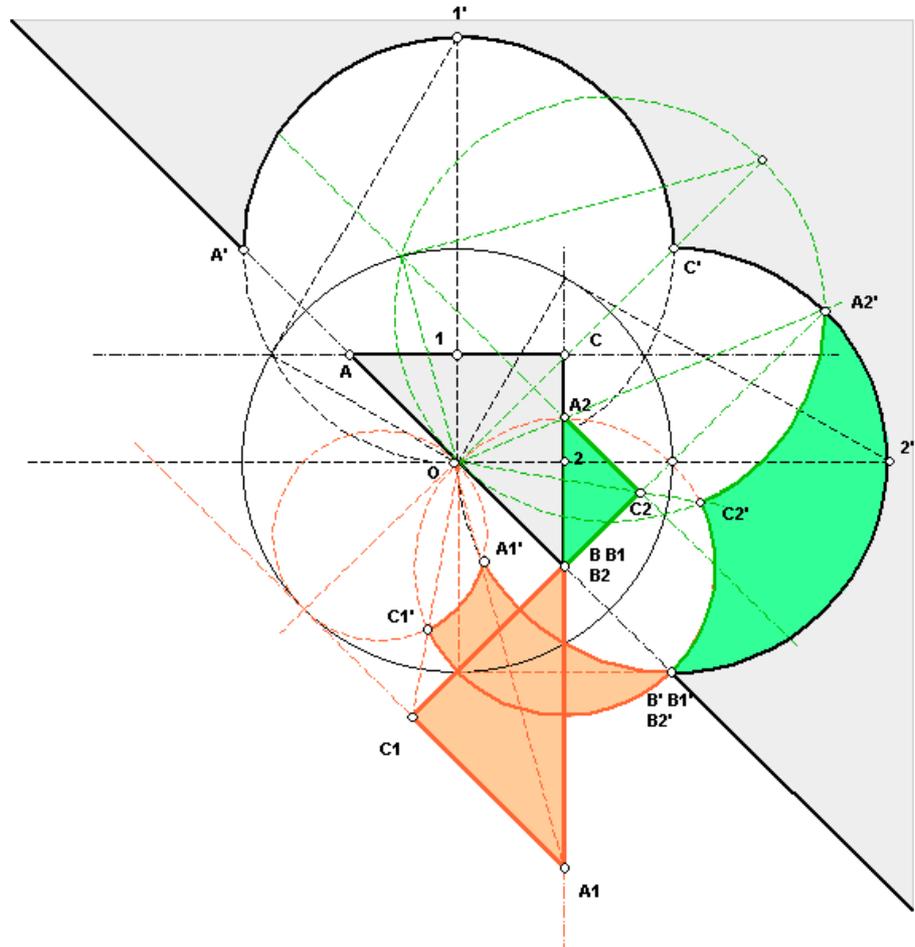
Paso 4.-

Se invierte el perímetro y área interna del triángulo $A_2B_2C_2$ con respecto a la circunferencia de inversión dada.



Paso 5.-

Resultado Final



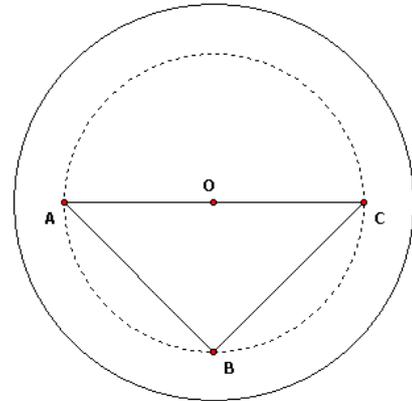


2.-

Dada una circunferencia de inversión de centro O y radio 4 cm. y un triángulo ABC isósceles rectángulo en B de lado AC= 6cm. ubicado en la posición que se indica, se pide:

a.- Determinar sobre el triángulo ABC dado la transformación $T = T_2 T_1$ SI $T_1 = T(BO)$ Y $T_2 = H(C_i, \frac{1}{2})$, $i =$ última transformación realizada.

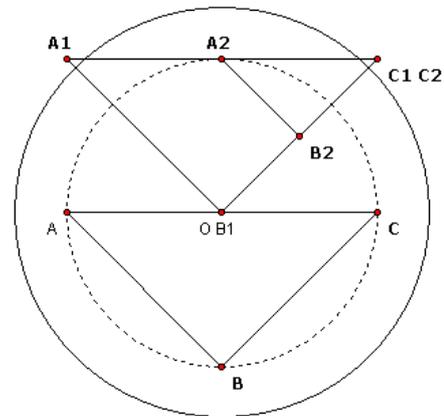
b.- Determinar el perímetro inverso del triángulo ABC dado y de los triángulo $A_1B_1C_1$ y $A_2B_2C_3$ productos de la transformación T con respecto a la circunferencia de inversión de centro O y radio 4 cm. dada.



Resolución

Paso1.-

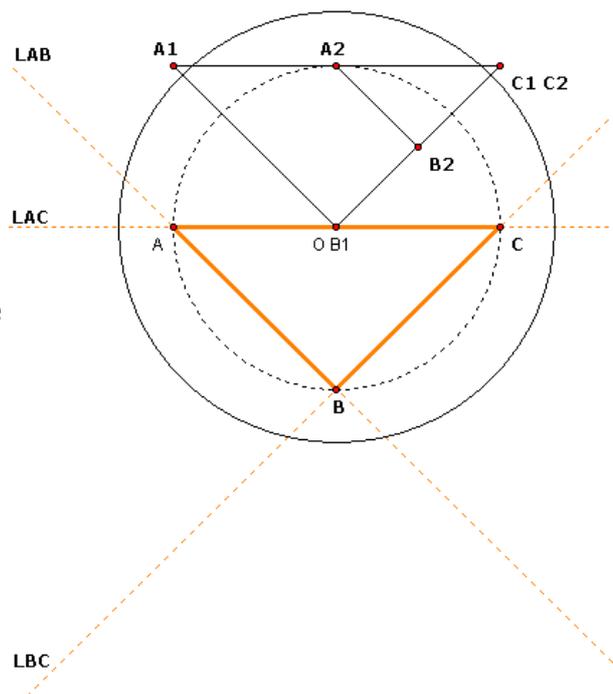
Construir la transformación $T = T_2 T_1$. Obteniendo.

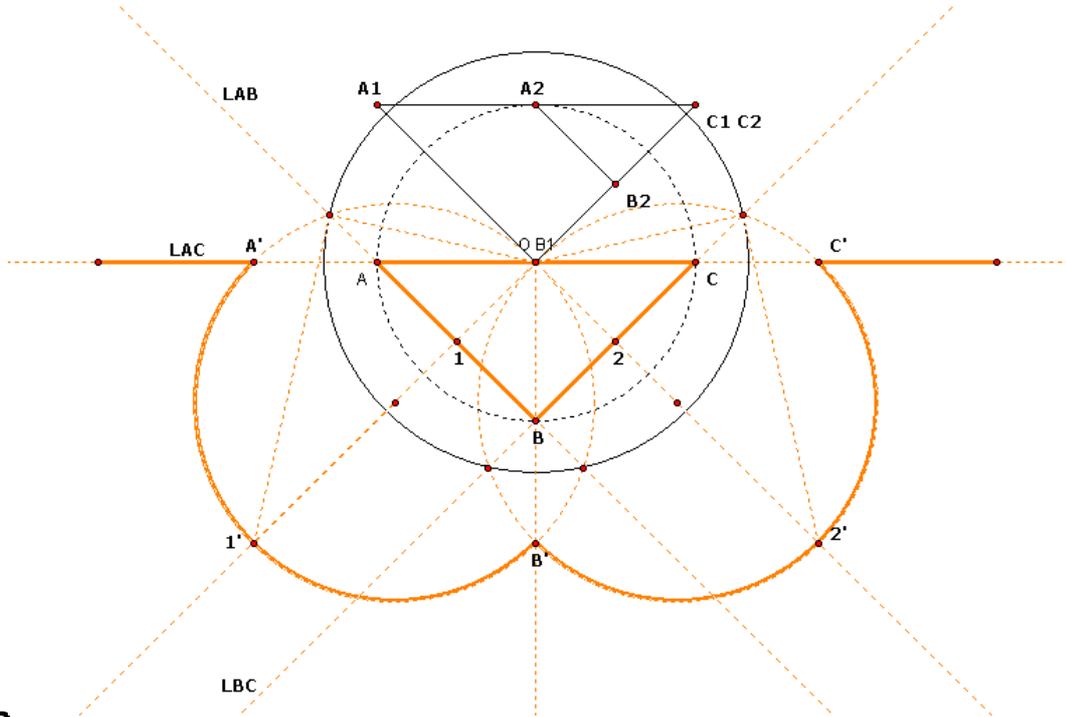


Paso2.-

Invertir el triángulo ABC con respecto a la circunferencia de inversión dada.

Se contiene cada lado del triángulo en rectas LAB, LBC y LAC, para luego invertirlas. LAB y LBC rectas secantes a la circunferencia de inversión se invertirán en una circunferencia secante a la circunferencia de inversión y LAC por pasar por el centro de inversión se invertirá en si misma.





Paso3.-

Invertir el triángulo $A_1B_1C_1$ con respecto a la circunferencia de inversión dada.

Se contiene cada lado del triángulo en rectas LA_1B_1 , LB_1C_1 y LA_1C_1 , para luego invertirlos. LA_1B_1 y LB_1C_1 rectas que por pasar por el centro de inversión se invertirá en si misma y LA_1C_1 es una recta secante que se invierte en una circunferencia secante.

