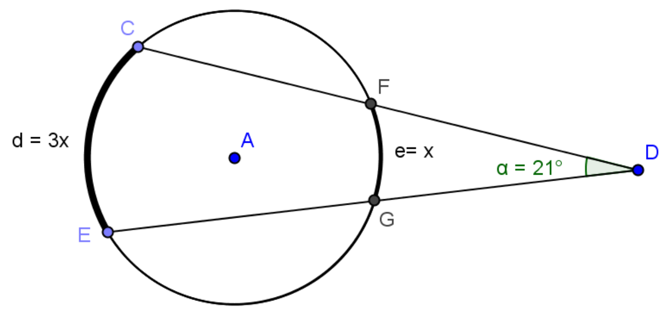
Prof. Graciela C. Lombardo - Prof. Roxana V. Operuk – Prof. Viviana Pereyra.

Trabajo Practico N° 4

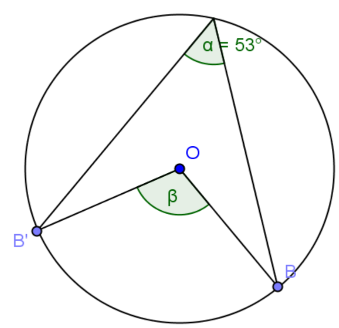
Ángulos y arcos asociados en la circunferencia

1) Indicar verdadero - falso
   a) La amplitud de un ángulo exterior es igual a la mitad del valor absoluto de la semidiferencia de las medidas de los arcos cortados"
   b) El ángulo excéntrico de una circunferencia es el determinado por dos rectas secantes, las que se cortan en un punto interior de la circunferencia, distinto del centro, y el cual es el vértice del ángulo
   c) Un ángulo semiinscripto en un arco de circunferencia mide el doble del ángulo central corrrespndiente.

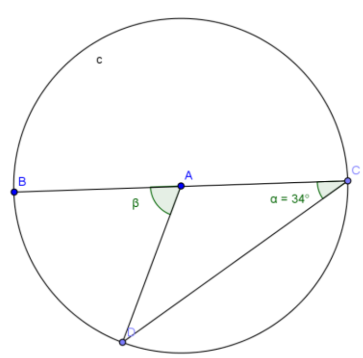
2) Sabiendo que los lados de un ángulo exterior a una circunferencia forman un ángulo de 21°¿Cuáles son las medidas de los arcos sabiendo que uno de los arcos es el triple del otro?



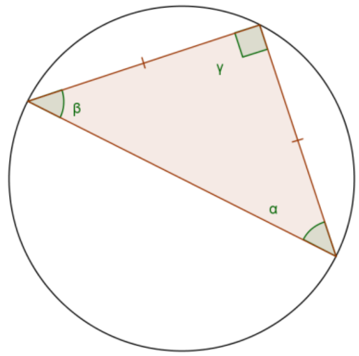
3) En la siguiente figura, si α = 53°, el valor de β es:



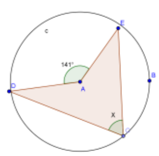
4) Indicar el valor del ángulo β.



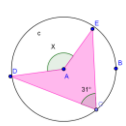
5) Indicar el valor del ángulo β.



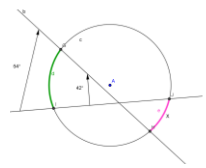
6) ¿Cuánto mide el ángulo cuyo vértice señalamos con ***X?***



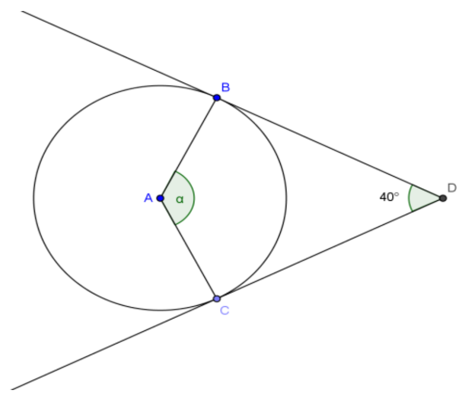
7) Halla el valor de “X” en la siguiente figura:



8) Un ángulo interior a una circunferencia mide 42º y uno de sus arcos 54º ¿Cuánto medirá el otro arco?



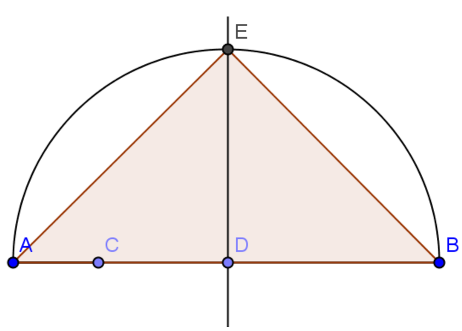
9) En la figura las semirrectas DB y DC son tangentes a la circunferencia. Determinar la medida del ángulo α



10) Responder “siempre” “a veces” o “nunca” según corresponda:
   a) Los ángulos inscriptos en un arco de circunferencia son congruentes con el central correspondiente.
   b) Los ángulos inscriptos son menores que un ángulo llano
   c) Los ángulos semiinscriptos en una semicircunferencia son rectos.
   d) En un arco de circunferencia hay infinitos ángulos semiinscriptos.
   e) En un arco de circunferencia hay infinitos ángulos inscriptos congruentes.
   f) Los ángulos inscriptos y semiinscriptos en el mismo arco de circunferencia son congruentes.

<u>Segmento medio proporcional</u>

11) Dados los AC y CB se halló el segmento medio proporcional ¿es correcta su construcción? ¿Por qué?



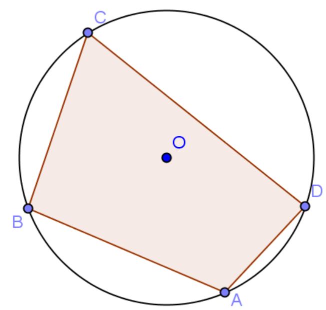
12) Hallar gráfica y analíticamente el segmento medio proporcional, sabiendo que:

a) $m = 3 \quad n = 5$ b) $a = 5 \quad b = 7$ c) $m = 6 \quad n = 2$ d) $a = 3 \quad b = 6$

Polígonos en la circunferencias: inscripto y circunscripto

13) Verdadero - falso
   a) Si un cuadrilátero está inscripto en una circunferencia, los pares de ángulos opuestos son complementarios.
   b) En un cuadrilátero circunscripto a una circunferencia , resulta ser que la suma de los lados opuestos son iguales.

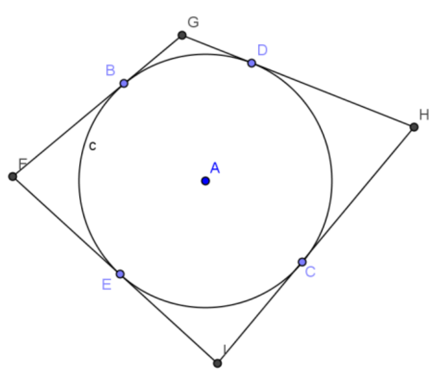
14) En la figura el cuadrilátero ABCD está inscrito en una circunferencia de centro O, Si BCD mide 65 ° el valor de BAD es:



15) Se puede decir que los ángulos opuestos de un cuadrilátero inscrito en una circunferencia son :

   a) Iguales
   b) Complementarios
   c) Suplementarios
   d) No se puede generalizar, depende de la figura en cuestión

16) En la figura el cuadrilátero FGHI es circunscripto, sabiendo que las expresiones de las longitudes de los lados son FG=2x+3, GH= x+3, HI= x+2, FI= 3x+1, hallar los valores de los mismos.



Puntos y rectas notables en el triángulo. Circunferencia de los nueve puntos

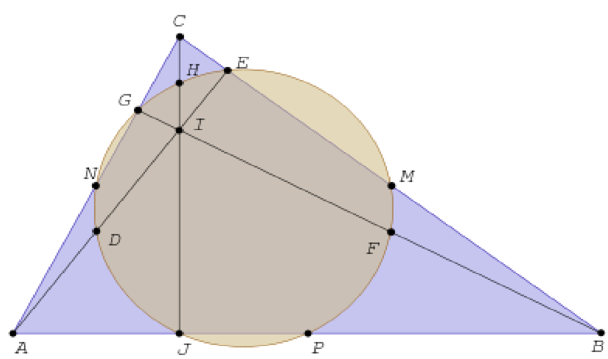
La **recta de Euler**[1] es una línea que contiene al ortocentro, al circuncentro y al baricentro. Se llama así en honor al matemático suizo Leonhard Euler, quien lo demostró en el siglo XVIII en el año 1765.

En geometría, se conoce como **circunferencia de los nueve puntos**[1] a aquella que se puede construir sobre cualquier triángulo propuesto. Su nombre deriva del hecho que la circunferencia pasa por nueve puntos notables, seis de ellos sobre el mismo triángulo (salvo que el triángulo sea obtusángulo). Estos son:

-el punto medio de cada lado del triángulo,

-los pies de las alturas,

-los puntos medios de los segmentos determinados por el ortocentro y los vértices del triángulo.



17) Dibuja un triángulo escaleno. En él halla: El ortocentro, El circuncentro, El baricentro y Trazar la recta de Euler.

18) Construye un triángulo obtusángulo escaleno, sabiendo que $\alpha = 140^{o}$. En el mismo halla la recta de Euler y la circunferencia de los nueve puntos.

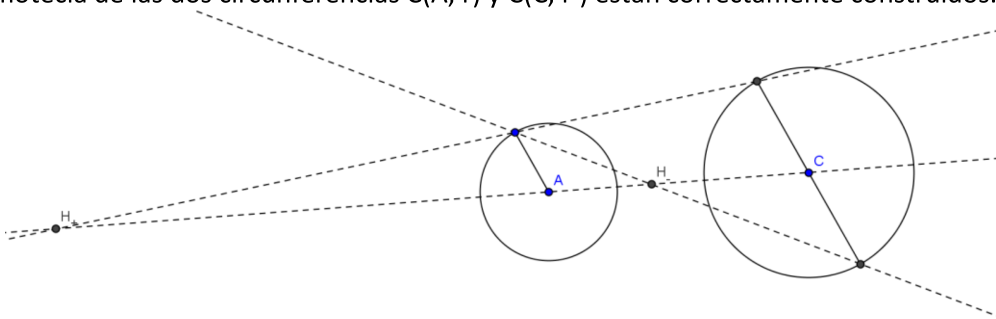
Homotecia entre circunferencias: centros de homotecia.

19) Elegir la opción correcta

- Si la razón de homotecia es negativa, entonces la homotecia se denomina (directa inversa).
- Si la razón de homotecia es mayor que cero, entonces la homotecia se denomina (inversa directa).
- La composición de homotecias del mismo centro es otra homotecia del mismo centro cuya razón de homotecia es
    a) la suma de las razones,
    b) el producto de los centros
    c) ninguna de las anteriores
    d) el producto de las razones

[1] http://es.wikipedia.org/wiki/Recta_de_Euler

20) Indicar verdadero- falso
Los centros de homotecia de las dos circunferencias C(A, r) y C(C, r’) están correctamente construidos.



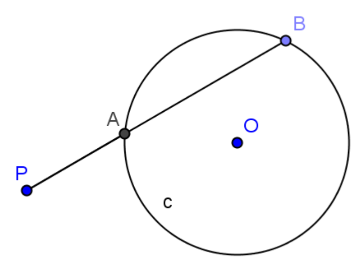
21) Dadas las siguientes circunferencias, halla los centros y razones de homotecia.
a) C1(O1,3 cm) , C2(O2,2 cm) , d = 7 cm
b) C1(O1,4 cm) , C2(O2,2 cm) , d = 3 cm
c) C1(O1,5 cm) , C2(O2,2 cm) , d = 1 cm

22) Construye:
a) Tres circunferencias cuyos centros son no colineales, y sus radios de diferente longitud.
b) Halla los centros de homotecia de razones positiva y negativa, dos a dos.
c) Analiza cuál es la posición relativa de cada uno de los centros de razón positiva, respecto de los otros dos, y cuál respecto de los de razón negativa

<u>Potencia de un punto respecto de una circunferencia..</u>

23) Indicar verdadero falso.

Se llama potencia de un punto P respecto de una circunferencia c a la suma de los segmentos determinados por dicho punto y los de intersección de una secante trazada por el punto P con la circunferencia A y B .



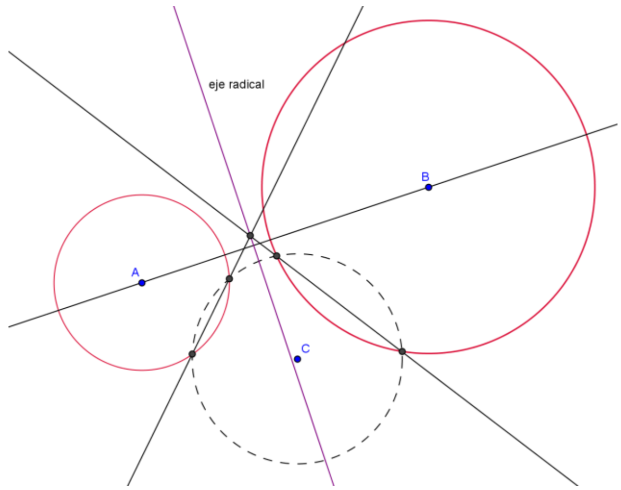
24) Un cuadrado ABCD de lado 10 tiene un círculo inscrito en él. Sea M el punto medio de AB. Encuentre la longitud de la parte del segmento MC que se encuentra fuera del círculo.
25) Determina el lugar geométrico de todos los puntos del plano que tiene respecto de una circunferencia, de 2,8 cm de radio, una potencia k= 9cm^2 y otra de k= -9 cm^2.

<u>Eje radical. Centro radical de tres circunferencias</u>

26) ¿Cómo resulta ser el eje radical de las circunferencias concéntricas C(D, r_1) y C (D ,r_2)? Realizar el gráfico y contestar:
a) La recta tangente común a ambas
b) La recta que une los radios
c) La recta tangente a la primera
d) Ninguna de las anteriores

27) Dadas la C(A, r_1), y la C(B, r_2) interior a la primera (no concéntrica) . Se quiere determinar el eje radical de ambas. Realizar a la construcción

28) Indicar verdadero - falso
La siguiente construcción de dos circunferencias C(A, r) y la C(B, r') en la cual se halla el eje radical está correctamente realizada



29) Encuentra el eje radical entre los siguientes pares de circunferencias:

a) C1(O1,3 cm) , C2(O2,2 cm) , d = 7 cm
b) C1(O1,4 cm) , C2(O2,2 cm) , d = 3 cm
c) C1(O1,5 cm) , C2(O2,2 cm) , d = 1 cm

30) Teniendo en cuenta la construcción realizada en el ejercicio anterior, encuentra los ejes radicales y el centro radical.

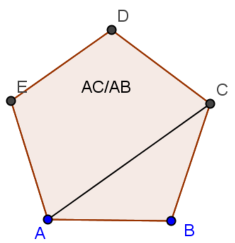
Sección áurea de un segmento. Número áureo

31) Construye con regla y compás el rectángulo de razón áurea, sabiendo que el cuadrado tiene de lado:

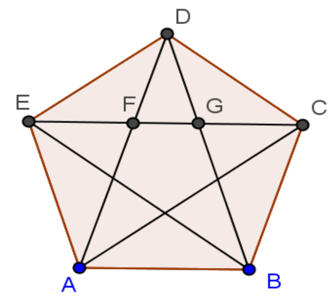
a) 4 cm. b) 5,5 cm. c) 3,2 cm.

32) a) Dada la sección áurea m de un segmento desconocido a, halla dicho segmento.
c) Construye la sección áurea del segmento m.

33) La estrella pentagonal o pentágono estrellado era, según la tradición, el símbolo de los seguidores de Pitágoras. Los pitagóricos pensaban que el mundo estaba configurado según un orden numérico, donde sólo tenían cabida los números fraccionarios. Pero sucedió algo inesperado… ¿ cómo es la razón entre la diagonal del pentágono y su lado? Construyan un pentágono regular y calculen la misma.



¿Qué podemos decir de los segmentos FC y EC ?



Triángulos áureos

34) Una propiedad importante de los triángulos áureos es que cuando se colocan dos rectángulos áureos iguales uno en posición horizontal y otro en forma vertical (no superpuestos) donde uno comparte su lado con una porción del lado del otro, entonces la diagonal del rectángulo horizontal se prolonga hasta el vértice del otro rectángulo (el vertical) y estos tres puntos están alineados.

Para leer:

http://www.brandemia.org/la-proporcion-aurea-en-el-diseno-de-logotipos