



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 13 – DICIEMBRE DE 2008

“ESTUDIO SOBRE LA CIRCUNFERENCIA”

AUTORÍA MIGUEL ÁNGEL GUERRERO MOLINA
TEMÁTICA DIBUJO TÉCNICO. GEOMETRÍA
ETAPA ESO, BACHILLERATO

Resumen

La circunferencia es un elemento geométrico básico e imprescindible para cualquier estudio del dibujo técnico y la geometría. En este artículo damos una visión general de los elementos básicos de la geometría de la circunferencia y algunas de sus propiedades.

Palabras clave

Circunferencia

Centro

Radio

Diámetro

Ángulos de la circunferencia

1. CIRCUNFERENCIA: ELEMENTOS BÁSICOS

La circunferencia es un concepto geométrico bastante sencillo. Podemos trazarla fácilmente con el compás... es la forma de una tarta, de una rueda, de la luna llena, de un discman... de los redondelitos que dibujamos a veces para entretenernos.

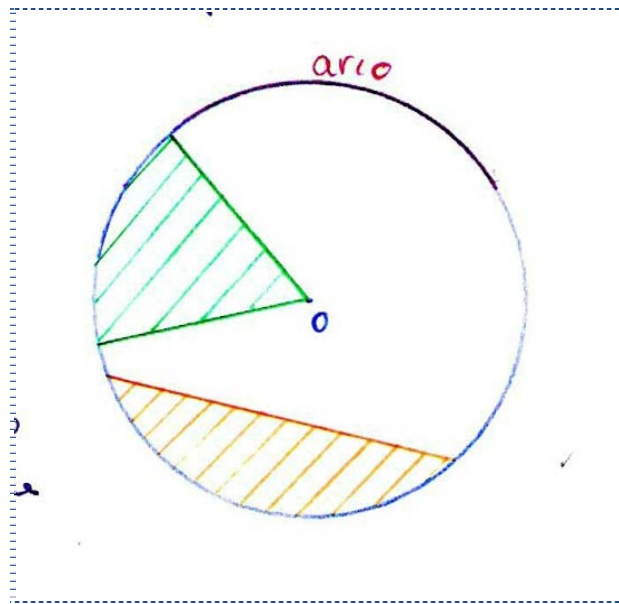
Y, a pesar de ser una forma tan cotidiana, tan presente en la vida diaria, encierra bastantes secretos.

¡Una forma tan sencilla y que no podamos medir con total exactitud su longitud ni su superficie!

La circunferencia se define como el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

Así podemos distinguir los siguientes términos que hacen referencia a distintas partes de la circunferencia

- **Círculo**: es la parte interior de la circunferencia
- **Arco**: es un segmento de circunferencia
- **Sector circular**: es la porción del círculo comprendida entre dos radios
- **Segmento circular**: es la parte del círculo comprendida entre cuerda y arco

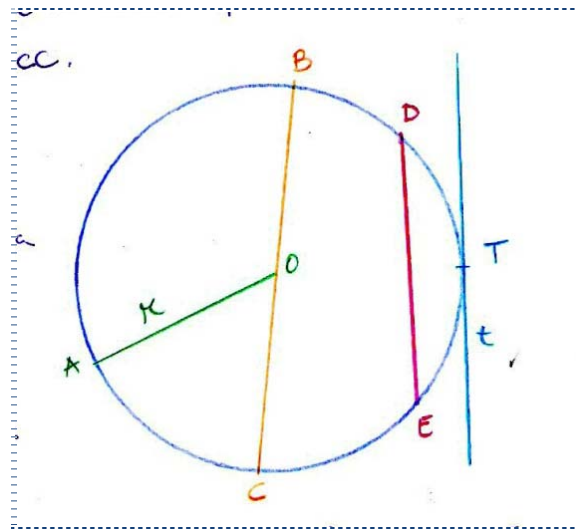


Otras propiedades muy importantes de la circunferencia como son

- Valor de la superficie del **círculo**: $\pi^2 r$
- Valor de la longitud de la **circunferencia**: $2\pi r$

Asimismo encontramos las siguientes rectas en la circunferencia que podemos definir de la siguiente forma:

- **Radio:** denominado normalmente con la letra r , es el segmento **OA** de la recta que une el centro de la circunferencia con cualquier punto de la misma circunferencia.
- **Diámetro:** denominado normalmente con la letra d es el segmento **BC** de la recta que divide a la circunferencia en dos partes iguales y que pasa por el centro
- **Cuerda:** es el segmento **DE** de una recta que no pasa por el centro de la circunferencia
- **Tangente:** denominado normalmente con la letra t , es la recta que tiene un solo punto en común con la circunferencia.

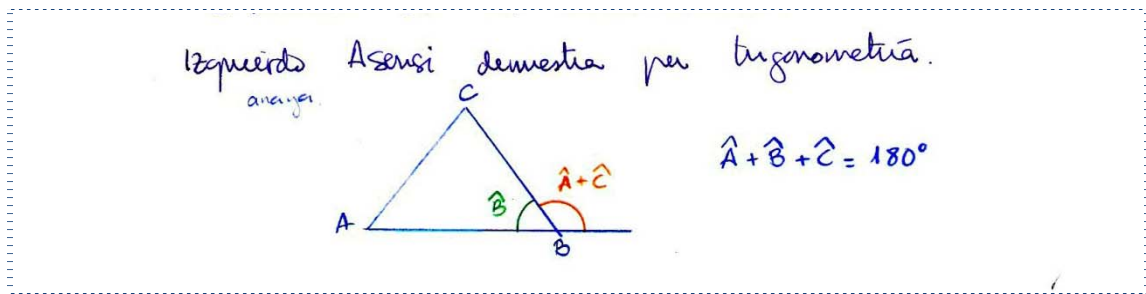


Por último citamos la ecuación que define una circunferencia con centro en un punto (a, b) y con radio r .

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

2. ÁNGULOS DE LA CIRCUNFERENCIA

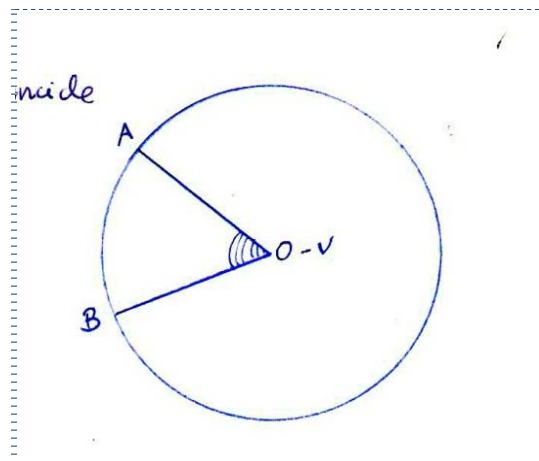
Al hablar de los ángulos de la circunferencia, hemos de tener en cuenta que la circunferencia representa un ángulo de 360° . Asimismo hemos de tener en cuenta que la suma de los ángulos interiores de los triángulos tiene un valor de 180° .



2.1. Ángulo central

En el caso del ángulo central de la circunferencia, el vértice del ángulo coincide con del centro de la circunferencia. Los lados están constituidos por radios de la circunferencia.

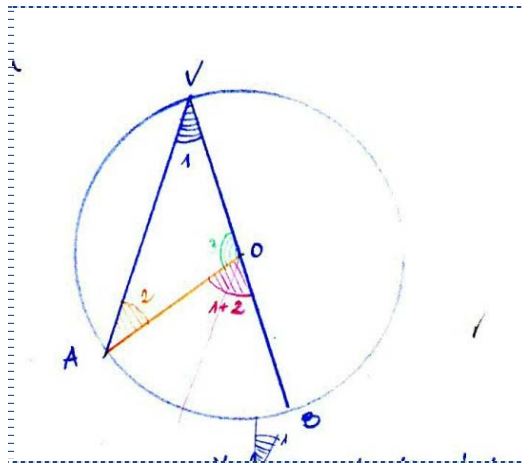
El valor del ángulo central viene dado por el valor del ángulo $A \wedge B$



2.2. Ángulo inscrito

En el caso del ángulo inscrito a la circunferencia, el vértice del ángulo es un punto de la circunferencia y los lados son cuerdas de la misma.

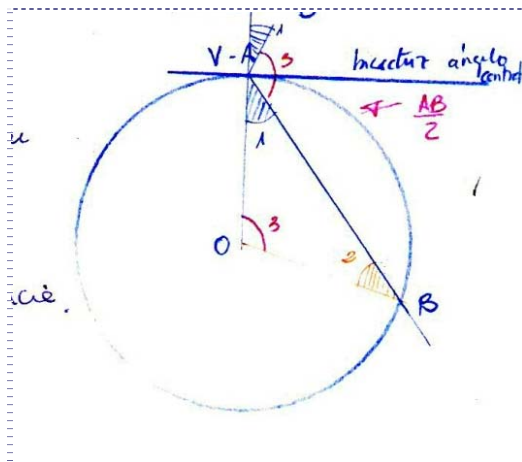
El valor del ángulo inscrito viene dado por la mitad del valor del ángulo $A^{\wedge}B$



2.3. Ángulo semiinscrito

En el caso del ángulo semiinscrito a la circunferencia, el vértice del ángulo es un punto de la circunferencia. Uno de los lados es una recta secante a la circunferencia y el otro es una recta tangente a la circunferencia.

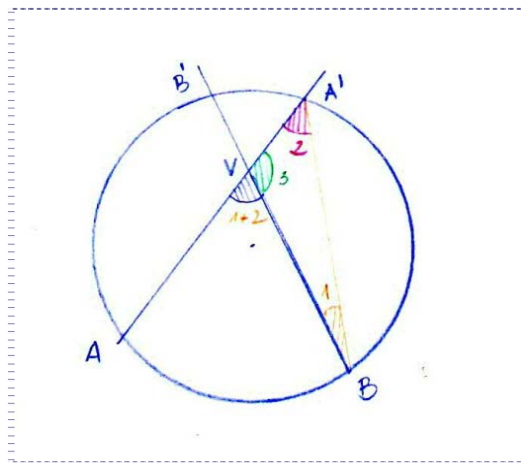
El valor del ángulo semiinscrito viene dado por la mitad del valor del ángulo $A^{\wedge}B$



2.4. Ángulo interior

En el caso del ángulo interior de la circunferencia, el vértice del ángulo es un punto interior a la circunferencia y los lados son rectas que se cortan en ese punto.

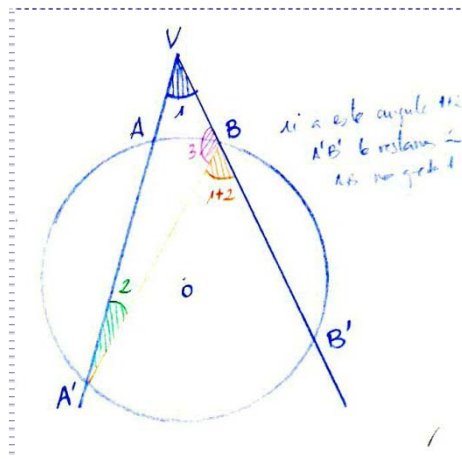
El valor del ángulo interior viene dado por la media aritmética los ángulos $A^{\wedge}B$ y $A^{\wedge}B'$



2.5. Ángulo exterior

En el caso del ángulo exterior, el vértice es un punto exterior a la circunferencia y los lados son rectas secantes a la circunferencia tal y como se puede ver en el dibujo.

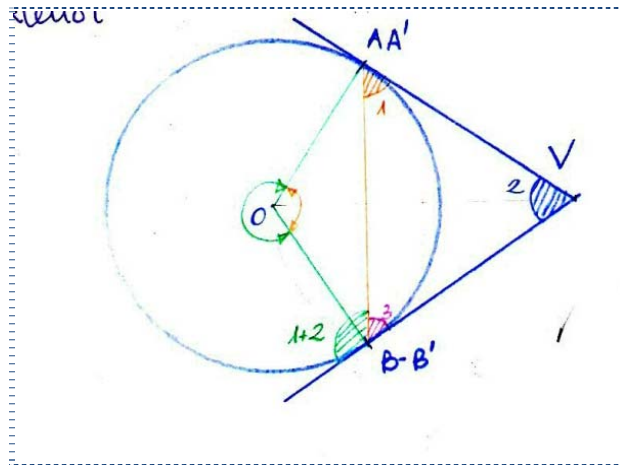
El valor del ángulo exterior viene dado por la mitad de la diferencia entre el valor del ángulo $A^{\wedge}B$ y $A^{\wedge}B'$.



2.6. Ángulo circunscrito

En el caso del ángulo circunscrito a la circunferencia, el vértice del ángulo viene dado por un punto exterior a la circunferencia mientras que los lados están formados por rectas tangentes a la circunferencia que pasan por el vértice del ángulo.

El valor del ángulo circunscrito viene dado por la mitad de la diferencia entre el valor del ángulo $A^{\wedge}B$ y $A'^{\wedge}B'$



3. EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD

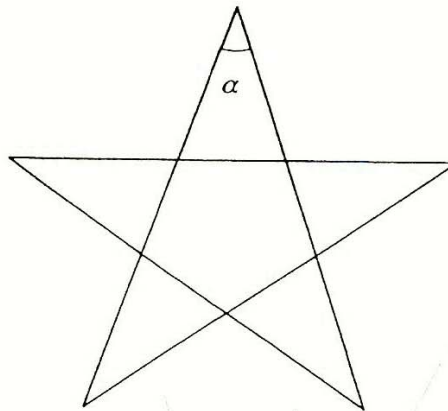
Los conceptos geométricos sobre la circunferencia y los ángulos de la circunferencia resultan muy útiles para resolver problemas geométricos más complejos.

A continuación presentamos dos ejemplos de problemas propuestos en los exámenes de Selectividad que tratan casi exclusivamente sobre las propiedades geométricas de la circunferencia.

Para resolver estos problemas no sólo hace falta haber adquirido los conceptos básicos sobre la geometría de la circunferencia sino también tener ingenio para saber aplicar los conceptos aprendidos.

Repertorio A

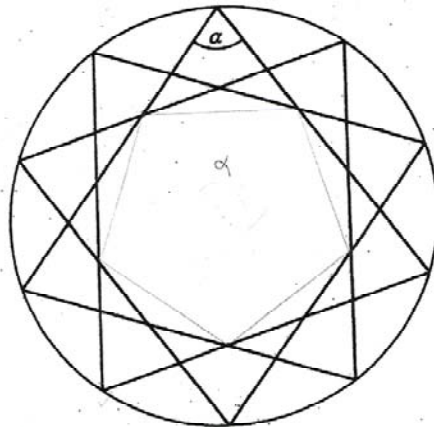
Deducir razonadamente el valor del ángulo α marcado en la figura sabiendo que ésta representa un pentágono regular estrellado.



$360^\circ : 5 = 72$
 Como el ángulo inscrito
 vale la mitad central
 $\alpha = \frac{72}{2} = 36^\circ$ ✓

Repertorio A

Deducir razonadamente el valor del ángulo α marcado en la figura, sabiendo que ésta representa un decágono regular estrellado.



$360 : 10$

10 vértices.

$180 - (360 / 10 \text{ lados})$
 ↑
 ángulo interno.

solución 72°



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 13 – DICIEMBRE DE 2008

4. BIBLIOGRAFÍA

González Monsalve, M., Palencia Cortés, J. (2006) *Trazado Geométrico*. Utrera: Grafitrés

Rodríguez de Abajo, F., Álvarez Bengoa, V. (1992) *Curso de dibujo geométrico y de croquización*. San Sebastián: Editorial Donostiarra

Rodríguez de Abajo, F., Revilla Blanco, A. (1992) *Tratado de perspectiva*. San Sebastián: Editorial Donostiarra

Autoría

- Nombre y Apellidos: Miguel Ángel Guerrero Molina
- Provincia: Málaga
- E-mail: guerreromolina83@hotmail.com