



TEMA 9: FORMAS GEOMÉTRICAS.

Primer Curso de Educación Secundaria Obligatoria.
I.e.s. Fuentesauco.





TEMA 09: FORMAS GEOMÉTRICAS.

1. **Ideas Elementales de Geometría**
2. **Ángulo**
3. **Circunferencia y Círculo.**
4. **Posiciones de Recta y Circunferencia.**
5. **Ángulos Centrales.**
6. **Ángulos Inscritos.**
7. **Longitud de la Circunferencia y su Arco.**

01.- Ideas Elementales de Geometría.

- Geometría.

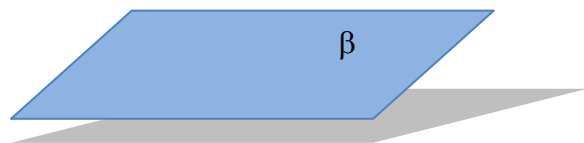
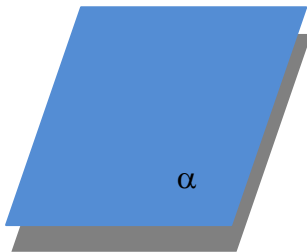
Es la ciencia que estudia la extensión de los objetos bajo sus tres dimensiones: líneas, superficies y volumen.

- Plano.

No vamos a definir lo que es un plano, sin embargo, tenemos una idea de él.

Un plano es ilimitado en todas sus direcciones.

Un plano lo representamos así.





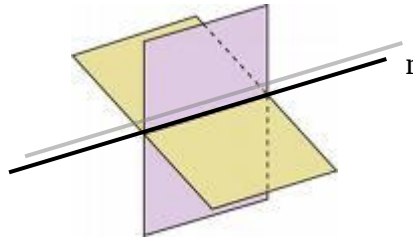
TEMA 09: Formas Geométricas.

- Recta.

Es lo que tienen en común dos planos que se cortan.

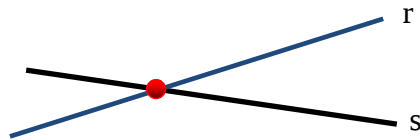
Una recta tiene infinitos puntos.

Una recta lo representamos así.



- Posiciones de dos rectas en el plano.

a. Secantes. Las rectas se cortan, tienen un punto en común.



b. Paralelas. No tienen ningún punto en común y están siempre a la misma distancia.

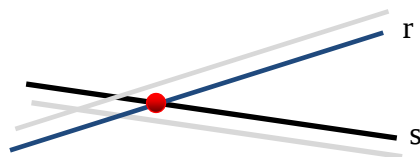


c. Coincidentes. Tiene infinitos puntos en común.



- Posiciones de dos rectas en el espacio

a. Secantes. Las rectas se cortan, tienen un punto en común.



b. Paralelas. No tienen ningún punto en común y están siempre a la misma distancia.



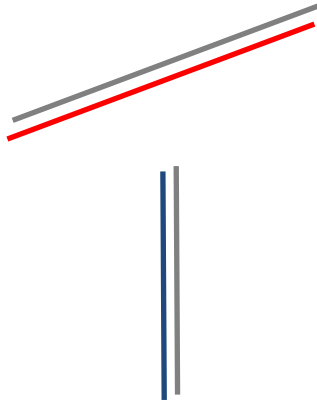
c. Coincidentes. Tiene infinitos puntos en común.



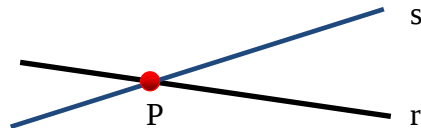


TEMA 09: Formas Geométricas.

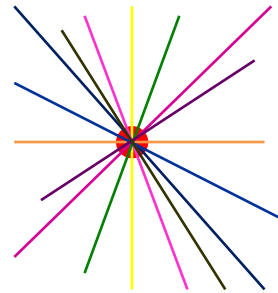
- d. Se Cruzan. No tiene ningún punto en común. Nunca están a la misma distancia



- Punto. Es lo que tienen en común dos rectas que se cortan.



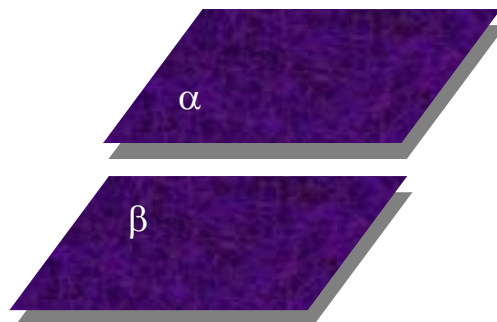
Por un punto pasan infinitas rectas.



Por dos puntos a la vez solo pasa una recta.



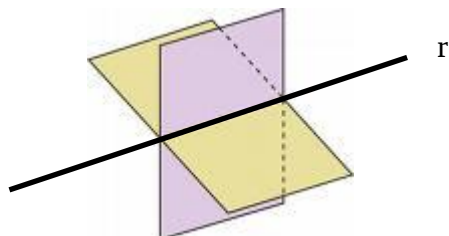
- Posiciones de dos planos en el espacio.
 - a. Paralelos. No tienen ningún punto en común, y todos los puntos están a la misma distancia.



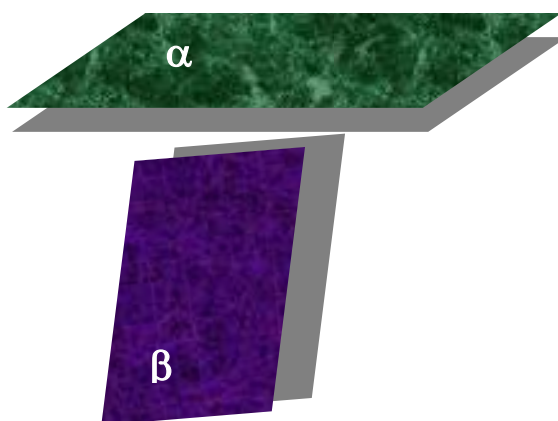


TEMA 09: Formas Geométricas.

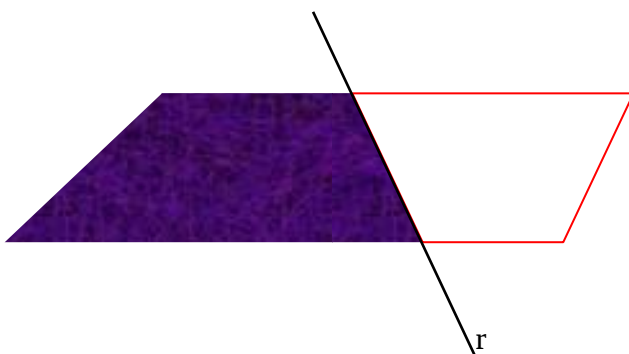
- b. Se cortan. Tienen en común una recta.



- c. Se Cruzan. No tienen ningún punto en común y sus puntos no están a la misma distancia.



- Semiplano. Parte del plano limitado por una línea recta.



- Semirrecta. Porción de recta limitada por un punto.





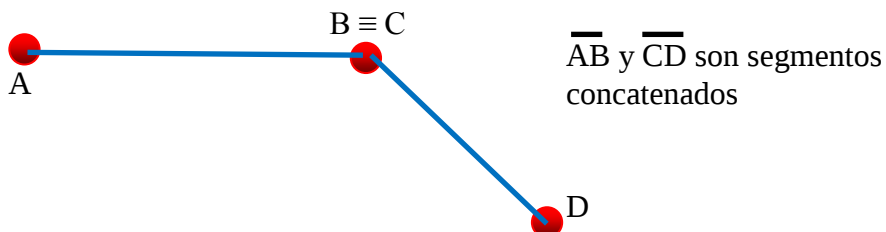
TEMA 09: Formas Geométricas.

- Segmento de Recta. Porción de recta limitado por dos puntos.



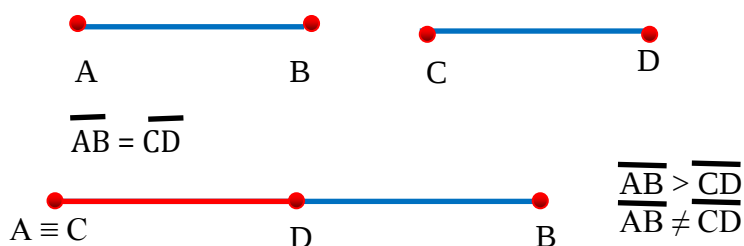
Se representan así: $\overline{AB}$

- Segmentos Concatenados. Son aquellos segmentos que tienen en común un extremo.



- Igualdad y Desigualdad de Segmentos.

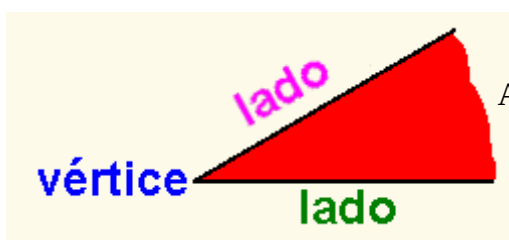
Dos segmentos son iguales cuando superpuestos coinciden.



02.- Ángulo:

– Definición.

Un ángulo es una porción de plano limitado por dos semirrectas que tienen el origen en un punto común llamado vértice.



Se representa así: $\hat{A}$



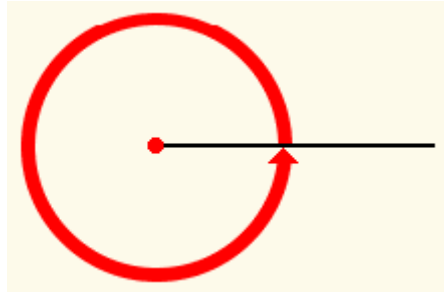
TEMA 09: Formas Geométricas.

– Tipos:

- Un ángulo

- Según los lados:

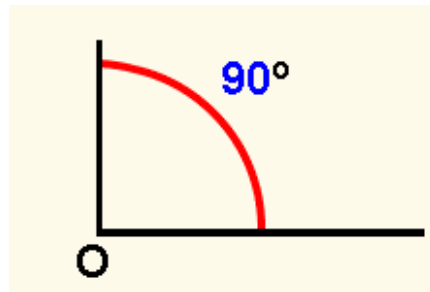
- Ángulo Completo: Es un ángulo que tiene los lados coincidentes. Mide cuatro rectos (360°)



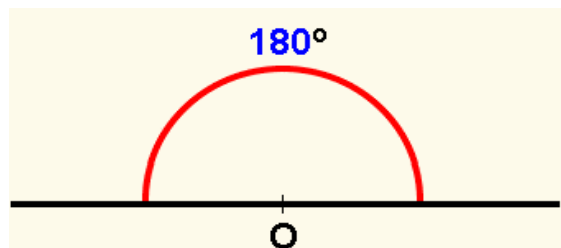
- Ángulo Nulo: Ángulo comprendido entre dos rectas coincidentes. Mide 0°



- Ángulo Recto: Ángulo comprendido entre dos semirrectas perpendiculares. Mide 90°



- Ángulo Llano: Ángulo comprendido entre dos semirrectas opuestas. Mide 180°

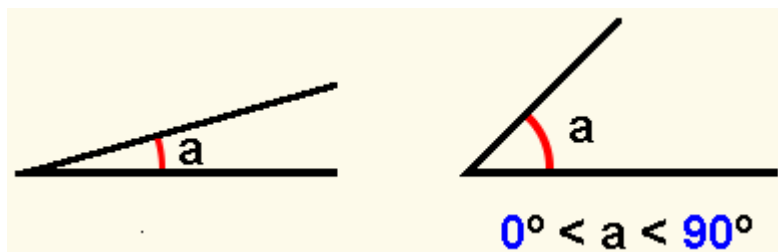




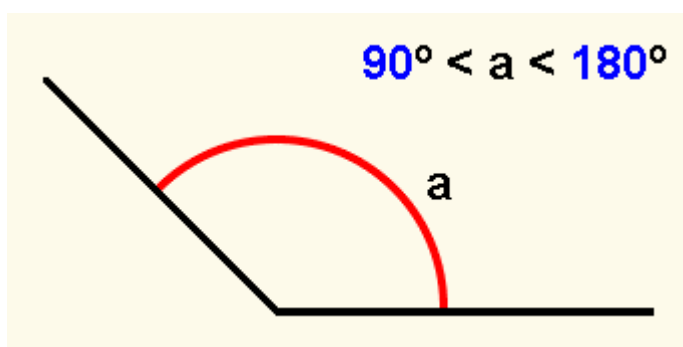
TEMA 09: Formas Geométricas.

– Según el ángulo recto:

- Ángulo Agudo: Ángulo que mide menos que un ángulo recto.

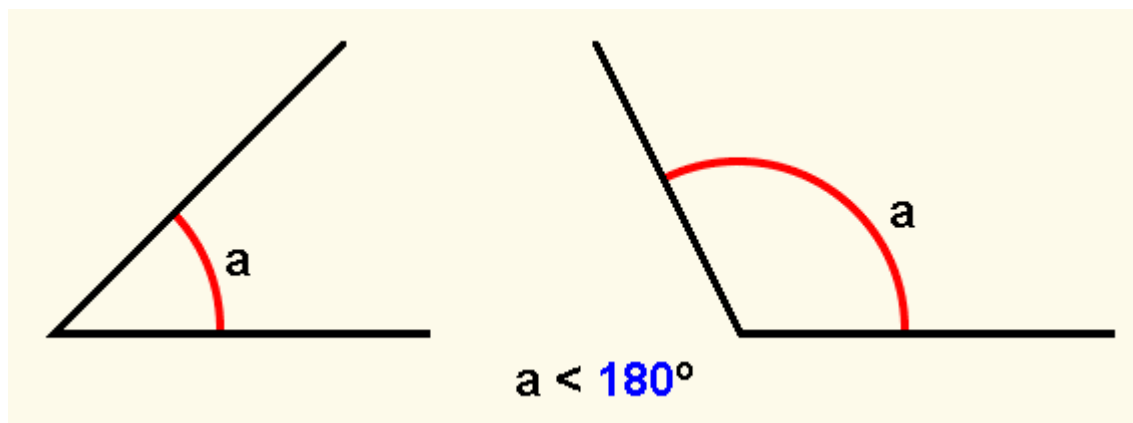


- Ángulo Obtuso: Ángulo que mide más que un ángulo recto.

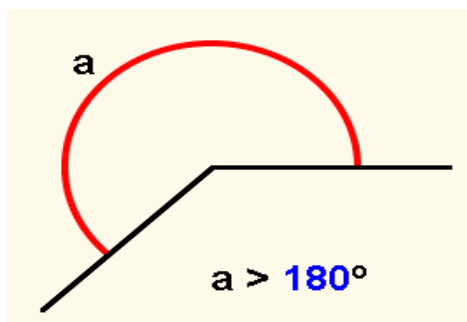


– Según el ángulo llano:

- Ángulo Convexo: Ángulo que mide menos de 180°



- Ángulo Cóncavo: Ángulo que mide más de 180°.



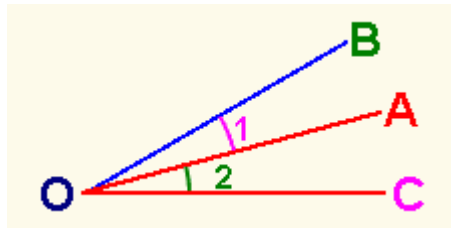


TEMA 09: Formas Geométricas.

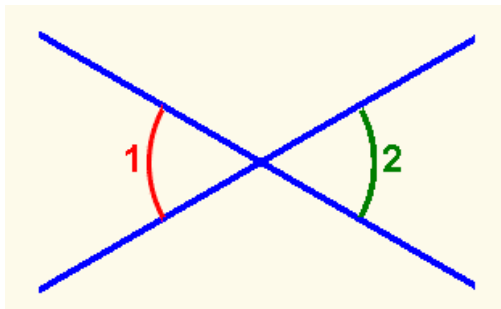
- Dos ángulos

– Según los lados

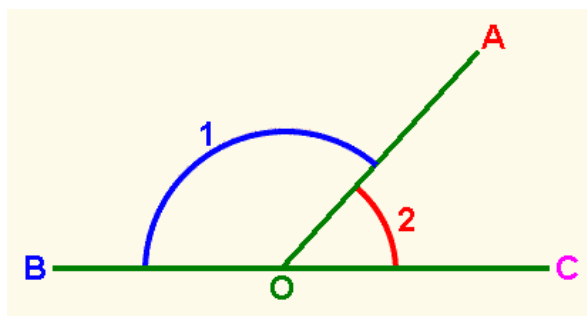
- Ángulos Consecutivos: Son los ángulos que tienen un lado y un vértice en común.



- Ángulos Opuestos por el vértice: Son los ángulos que tienen el vértice en común y los lados son semirrectas opuestas.



- Ángulos Adyacentes: Son los ángulos que tienen los lados no comunes alineados.

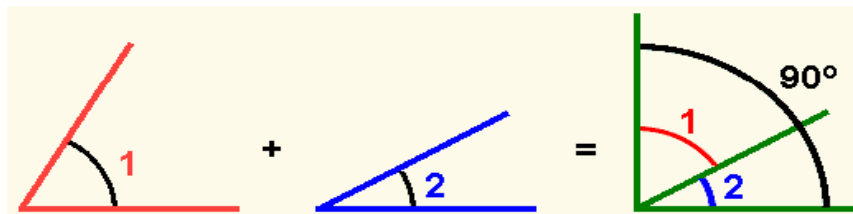




TEMA 09: Formas Geométricas.

– Según su Suma:

- Ángulos Complementarios: Son los ángulos que sumados miden 90° ; es decir, suman un ángulo recto.

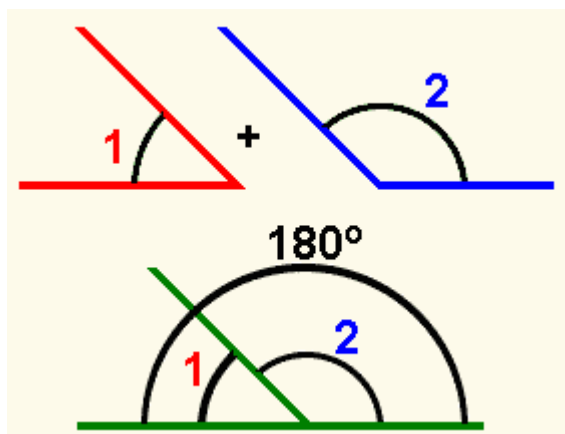


Ejemplos:

El ángulo complementario de 30° es 60° , pues $30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

El ángulo complementario de 80° es 10° , pues $80^\circ + 10^\circ = 90^\circ$

- Ángulos Suplementarios: Son los ángulos que sumados miden 180° ; es decir, suman un ángulo lleno.



Ejemplos:

El ángulo suplementario de 90° , es 90° ; pues $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

El ángulo suplementario de 70° es 110° ; pues $70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$

Ejercicios resueltos números 3, 4 y 5

Ejercicios 3, 4, 5 y 6.

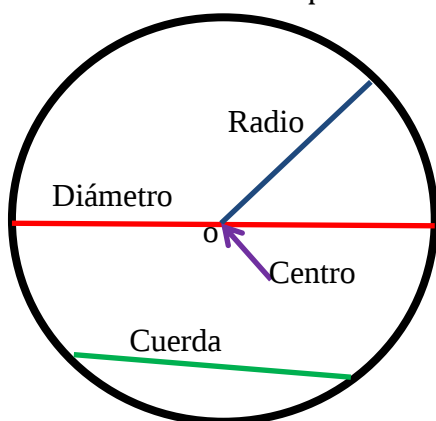


03.- CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

- Circunferencia.

- Definición.

Es una línea curva, cerrada y plana cuyos puntos están todos a la misma distancia de otro punto llamado centro.



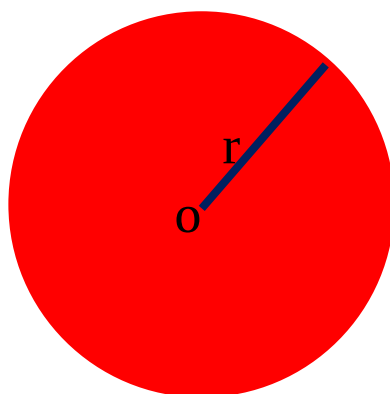
- Elementos:

- Radio: Cualquier segmento de recta limitado por el centro de la circunferencia y un punto cualquiera de ésta.
- Cuerda: Cualquier segmento que une dos puntos de la circunferencia.
- Diámetro: cualquier cuerda que pasa por el centro

- Círculo

- Definición.

Un círculo de centro O y radio R es el conjunto de todos los puntos P del plano, tales que su distancia al centro O es menor o igual que la longitud del radio R .

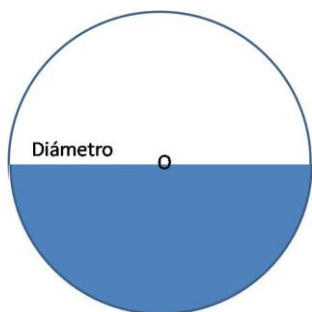




TEMA 09: Formas Geométricas.

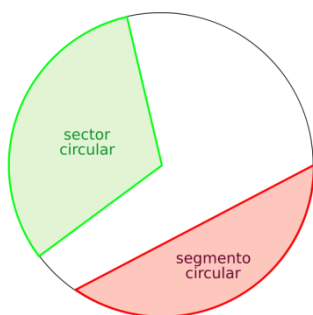
– Figuras Circulares

▪ Semicírculo



El diámetro divide al círculo en dos semicírculos

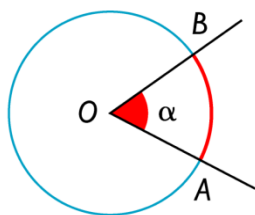
▪ Sector Circular y Segmento Circular



Sector Circular: Parte del círculo limitado por dos radios y su arco

Segmento Circular: Parte del círculo limitado por una cuerda y su arco

▪ Ángulo Central



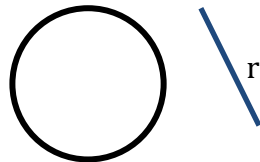
Es el ángulo de vértice el centro y lados determinados por dos radios.

Ejercicios 7, 8 y 9

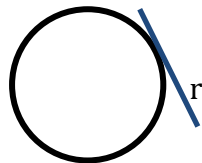


04.-POSICIONES DE RECTAS Y CIRCUNFERENCIAS.

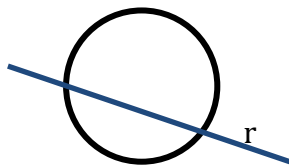
- Posiciones relativas entre una Recta y una Circunferencia.
 - Recta exterior a la Circunferencia. No tienen ningún punto en común.



- Recta tangente a la circunferencia.



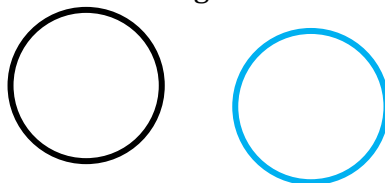
- Recta secante a la circunferencia. Tienen dos puntos en común



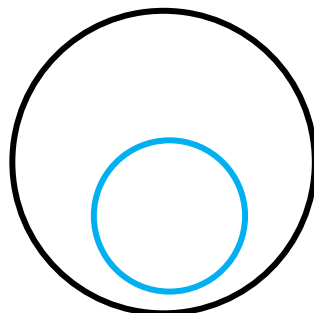
Ejercicios resueltos 6 y 7

Ejercicios 10, 11, 12 y 13

- Posiciones relativas entre dos Circunferencias.
 - Circunferencias exteriores. No tienen ningún punto en común y cada una está en la región exterior de la otra.



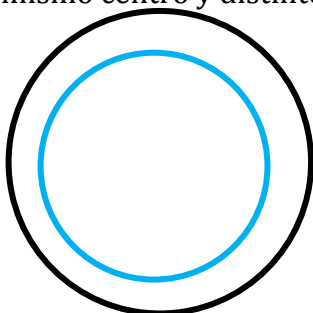
- Circunferencias interiores. No tienen ningún punto en común y una está en la región interior de la otra.



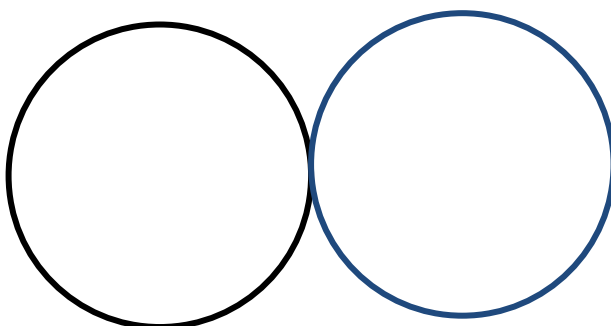


TEMA 09: Formas Geométricas.

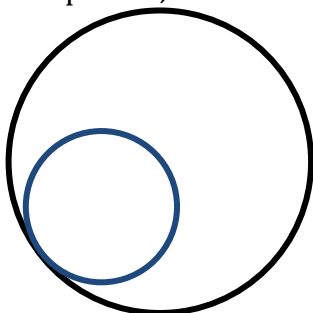
- Circunferencias Concéntricas. Son circunferencias interiores con el mismo centro y distinto radio.



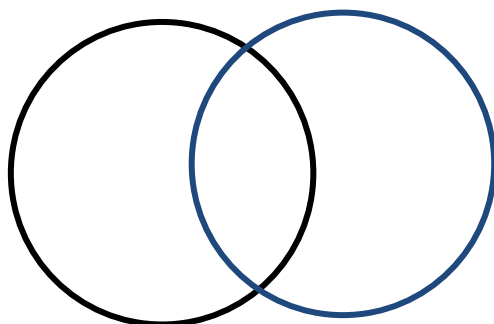
- Circunferencias Tangentes Exteriores. Tienen un punto en común y los demás puntos, de cada una de ellas, están en la región exterior de la otra.



- Circunferencias Tangentes Interiores. Tienen un punto en común y los demás puntos, de una de ellas, están en la región interior de la otra.



- Circunferencias Secantes. Tienen dos puntos en común.



Ejercicio resuelto 8.

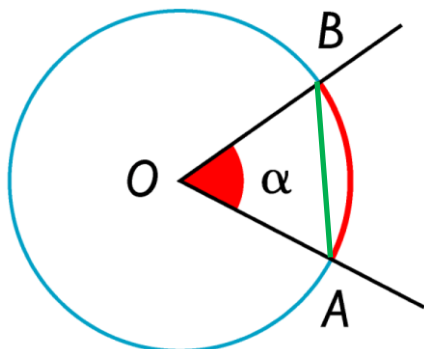
Ejercicios 14, 15 y 16.



05.-ÁNGULOS CENTRALES.

- Ángulo central y su arco.

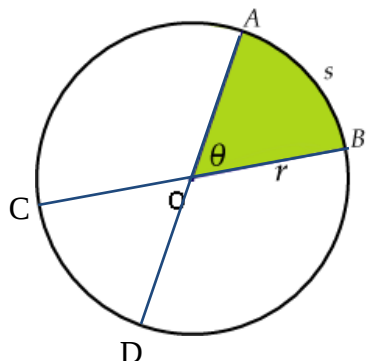
El ángulo central es el ángulo que tiene su vértice en el centro de la circunferencia y los lados son radios de la misma



$$\widehat{AOB} = Lg \widehat{AB} = Lg \overline{AB}$$

- Relación entre ángulos centrales, arcos y cuerdas.

Si dos ángulos centrales son iguales, también lo son los arcos correspondientes o sus cuerdas y recíprocamente.



$$\widehat{AOB} = \widehat{COD} = \widehat{AB} = \widehat{CD} = \overline{AB} = \overline{CD}$$

La medida de un arco central es la misma que la de su ángulo central correspondiente.

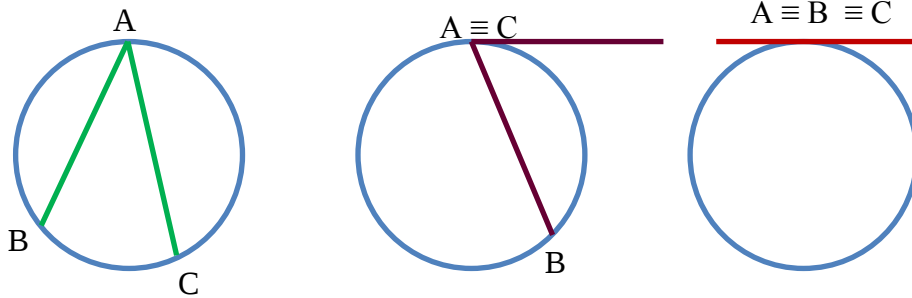
Ejercicio resuelto nº 9

Ejercicios 24, 25, 26 y 27

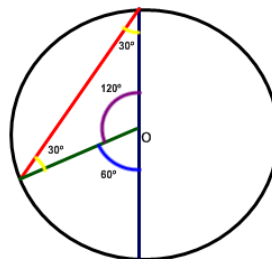


06.-ÁNGULO INSCRITO.

- El ángulo inscrito en una circunferencia es aquel que tiene su vértice en la circunferencia, y sus lados son secantes o tangentes a ella.



- Relación entre ángulos inscritos y ángulos centrales.
 - El ángulo inscrito mide la mitad del ángulo central que abarca el mismo arco.
 - El ángulo central mide el doble del ángulo inscrito que abarca el mismo arco.
- Medida de un ángulo inscrito.
 - La medida de un ángulo inscrito es igual a la mitad del arco que abarca



Ejercicio resuelto 10

Ejercicios 28, 29 y 30



07.-LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA.

- La longitud de una circunferencia se calcula a través de la fórmula

$$L = 2\pi r$$

Siendo $\pi = 3,14$

Siendo r el radio de la circunferencia.

- La longitud de un arco de circunferencia del que se conoce el número de grados (n°) que mide se calcula con la fórmula.

$$L_{\text{arco}} = \frac{2\pi r n^\circ}{360^\circ}$$

Ejercicios resueltos 11 y 12.

Ejercicios 31, 32, 33 y 34.