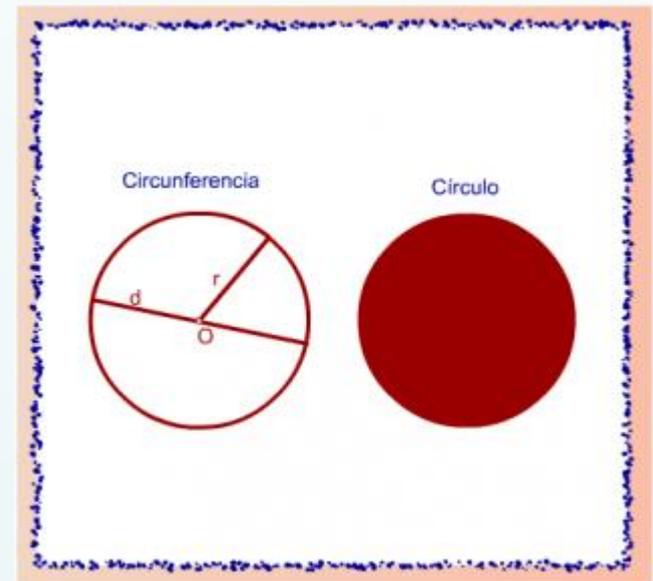


**¿Qué es la circunferencia?**

**Una circunferencia es el conjunto de todos los puntos de un plano que equidistan de otro punto fijo llamado centro.**

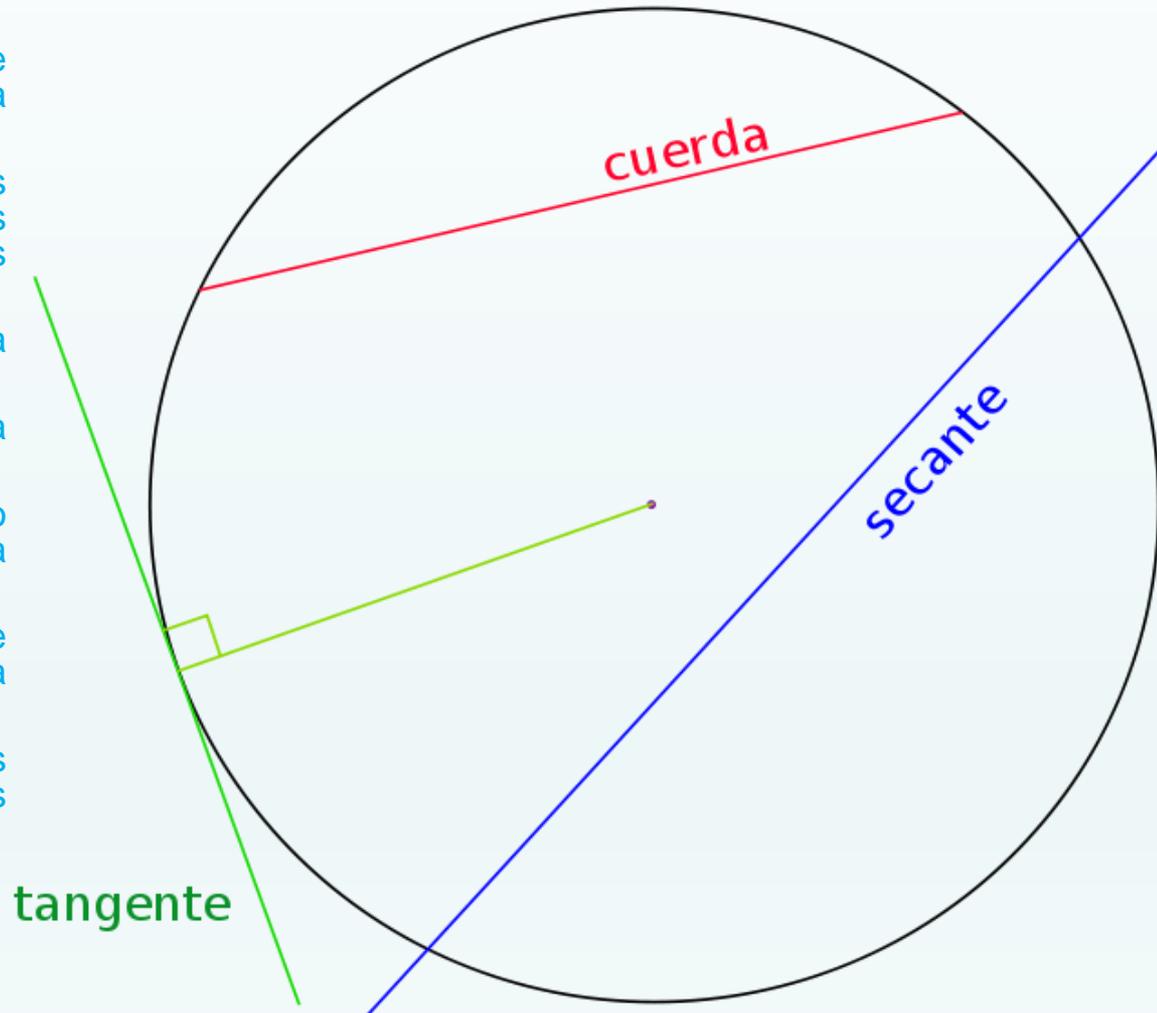
# ¿EN QUE SE DIFERENCIA UNA CIRCUNFERENCIA DE UN CIRCULO?

- **LA CIRCUNFERENCIA SE MIDE EN LONGITUD Y EL CIRCULO EN AREA. ES DECIR: LA CIRCUNFERENCIA SÓLO POSEE LONGITUD. SE DISTINGUE DEL CÍRCULO EN QUE ÉSTE ES EL LUGAR GEOMÉTRICO DE LOS PUNTOS CONTENIDOS EN UNA CIRCUNFERENCIA DETERMINADA; ES DECIR, LA CIRCUNFERENCIA ES EL PERÍMETRO DEL CÍRCULO CUYA SUPERFICIE CONTIENE**



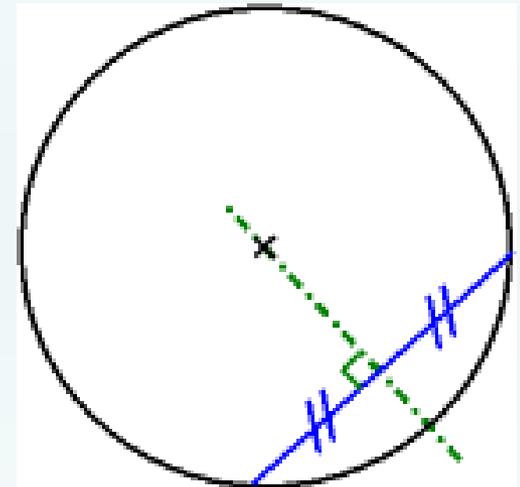
# ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA

- × **Centro**, el punto interior equidistante de todos los puntos de la circunferencia;
- × **Radio**, el segmento que une el centro con un punto cualquiera de la circunferencia;
- × **Diámetro**, el mayor segmento que une dos puntos de la circunferencia (necesariamente pasa por el centro);
- × **Cuerda**, el segmento que une dos puntos de la circunferencia; (las cuerdas de longitud máxima son los diámetros)
- × **Recta secante**, la que corta a la circunferencia en dos puntos;
- × **Recta tangente**, la que toca a la circunferencia en un sólo punto;
- × **Punto de tangencia**, el de contacto de la recta tangente con la circunferencia;
- × **Arco**, el segmento curvilíneo de puntos pertenecientes a la circunferencia;
- × **Semicircunferencia**, cada uno de los dos arcos delimitados por los extremos de un diámetro

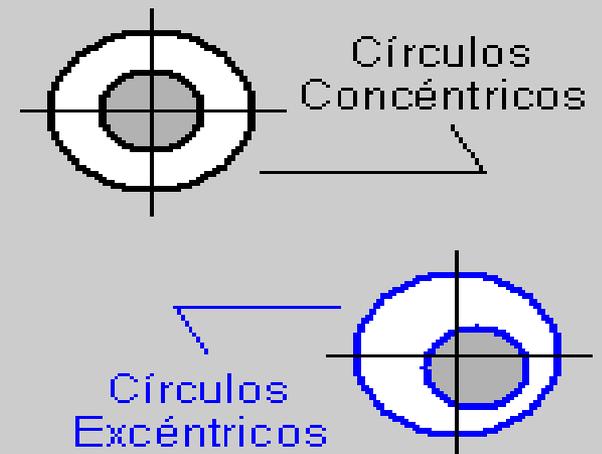
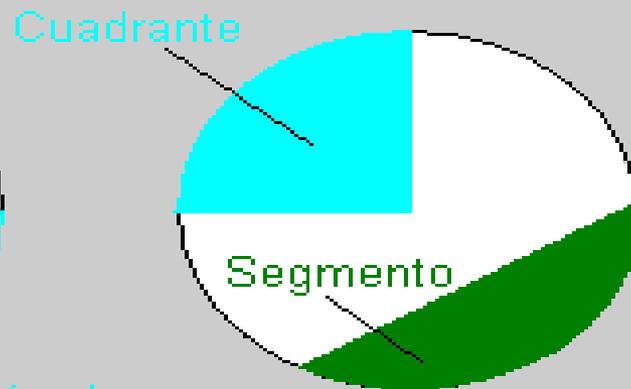
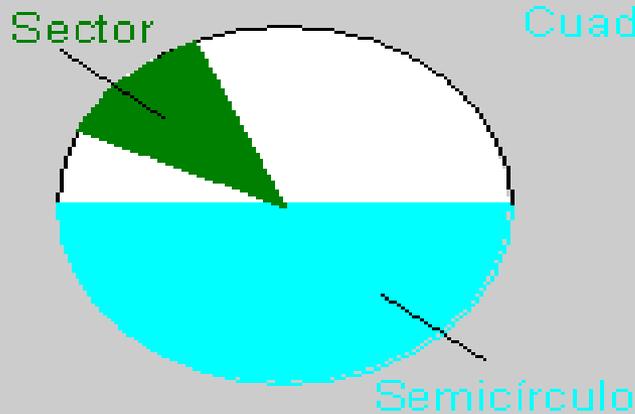
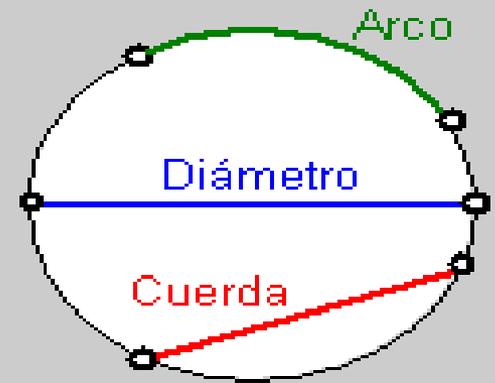
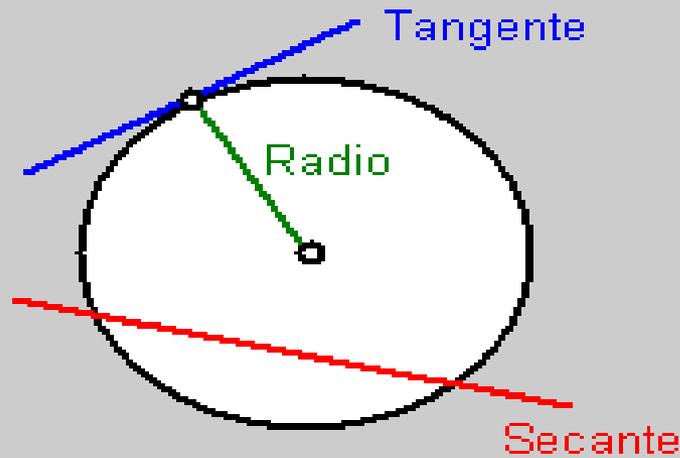
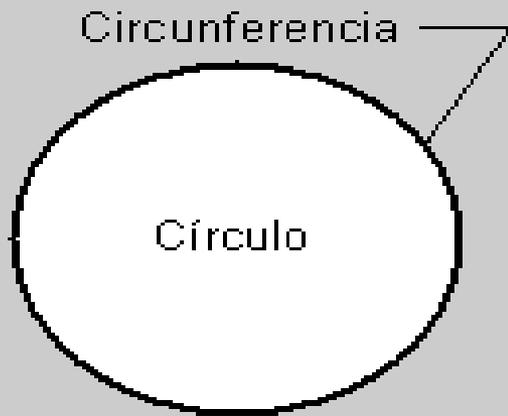


# LA CIRCUNFERENCIA Y UN PUNTO

- ✘ Un punto en el plano puede ser:
- ✘ Exterior a la circunferencia, si la distancia del centro al punto es mayor que la longitud del radio.
- ✘ Perteneciente a la circunferencia, si la distancia del centro al punto es igual a la longitud del radio.
- ✘ Interior a la circunferencia, si la distancia del centro al punto es menor a la longitud del radio

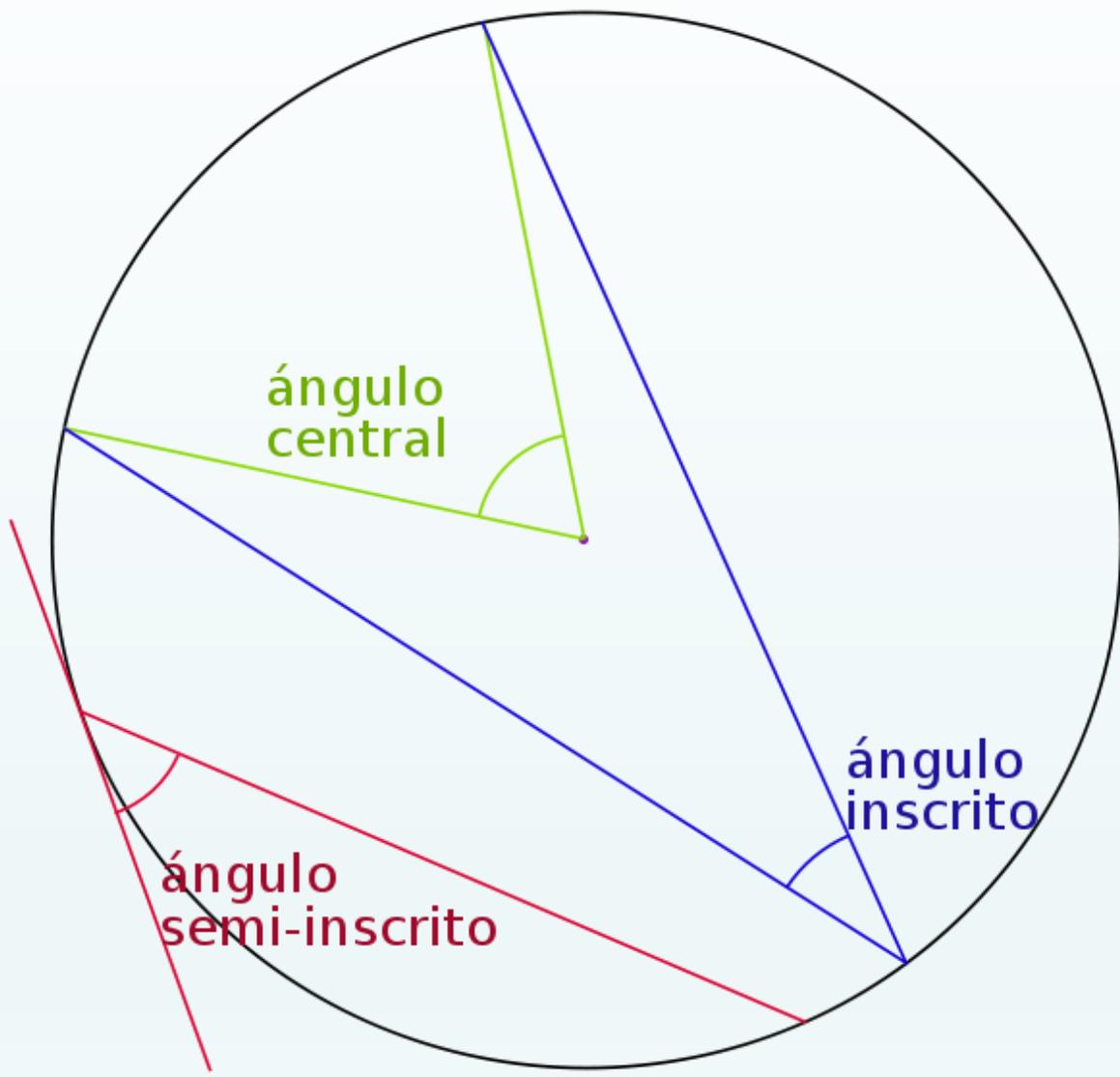


# CONCEPTOS GEOMETRICOS



# ANGULOS DE UNA CIRCUNFERENCIA

- × Un ángulo, respecto de una circunferencia, pueden ser:
- × Ángulo central, si tiene su vértice en el centro de esta. Sus lados contienen a dos radios.
- × La amplitud de un ángulo central es igual a la del arco que abarca. **Ángulo inscrito**, si su vértice es un punto de la circunferencia y sus lados contienen dos cuerdas.
- × La amplitud de un ángulo inscrito en una semi circunferencia equivale a la mayor parte del ángulo exterior que limita dicha base. **Ángulo semi-inscrito**, si su vértice es un punto de la circunferencia y sus lados contienen una cuerda y una recta tangente a la circunferencia. El vértice es el punto de tangencia.
- × La amplitud de un ángulo semi-inscrito es la mitad de la del arco que abarca. **Ángulo interior**, si su vértice está en el interior de la circunferencia.
- × La amplitud de un ángulo interior es la mitad de la suma de dos medidas: la del arco que abarcan sus lados más la del arco que abarcan sus prolongaciones. **Ángulo exterior**, si tiene su vértice en el exterior de la circunferencia



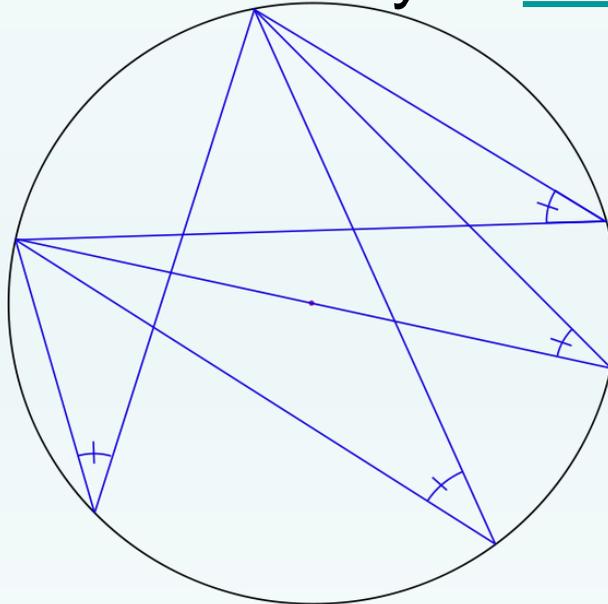
ángulo central

ángulo inscrito

ángulo semi-inscrito

# LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

- La longitud de una circunferencia es:
- donde es la longitud del radio.
- Pues (número pi), por definición, es el cociente entre la longitud de la circunferencia y el diámetro:



## ECUACIONES DE LA CIRCUNFERENCIA

- ✘ EN UN SISTEMA DE COORDENADAS CARTESIANAS  $X$ - $Y$ , LA CIRCUNFERENCIA CON CENTRO EN EL PUNTO  $(A, B)$  Y RADIO  $R$  CONSTA DE TODOS LOS PUNTOS  $(X, Y)$  QUE SATISFACEN LA ECUACIÓN
- ✘. CUANDO EL CENTRO ESTÁ EN EL ORIGEN  $(0, 0)$ , LA ECUACIÓN ANTERIOR SE SIMPLIFICA AL
- ✘. LA CIRCUNFERENCIA CON CENTRO EN EL ORIGEN Y DE RADIO LA UNIDAD, ES LLAMADA CIRCUNFERENCIA GONIOMÉTRICA, CIRCUNFERENCIA UNIDAD O CIRCUNFERENCIA UNITARIA.
- ✘ DE LA ECUACIÓN GENERAL DE UNA CIRCUNFERENCIA,

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

- se deduce

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

- resultando:  $a = -\frac{D}{2}$

$$r = \sqrt{a^2 + b^2 - F}$$

$$b = -\frac{E}{2}$$

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$$

- Si conocemos los puntos extremos de un diámetro:

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0.$$

- la ecuación de la circunferencia es:

## Ecuación vectorial de la circunferencia

- La circunferencia con centro en el origen y radio  $R$ , tiene por ecuación vectorial:

$$\vec{r} = \langle R \cos(\theta), R \sin(\theta) \rangle$$

- DONDE  $\theta$  es el parámetro de la curva, además cabe destacar que  $\theta \in [0, 2\pi)$

Se puede deducir fácilmente desde la ecuación cartesiana, ya que la componente  $X$  y la componente  $Y$ , al cuadrado y sumadas deben dar por resultado el radio de la circunferencia al cuadrado. En el espacio esta misma ecuación da como resultado un cilindro, dejando el parámetro  $Z$  libre.

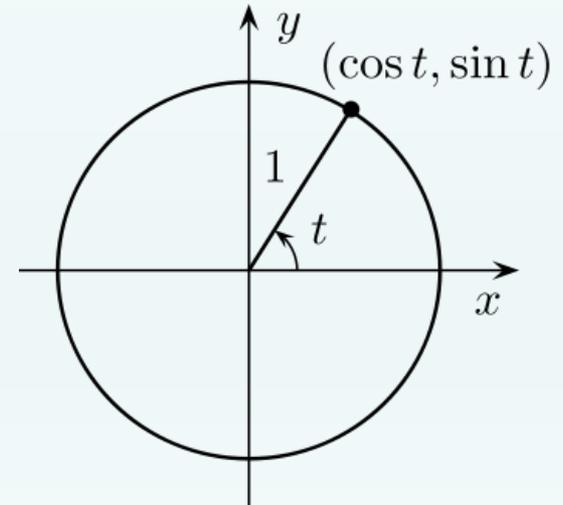
## Ecuación en coordenadas polares

- Cuando la circunferencia tiene centro en el origen y el radio es  $c$ , se describe en coordenadas polares como

$$(r, \theta)$$
$$r = c.$$

- Cuando el centro no está en el origen, sino en el punto  $(s, \alpha)$  y el radio es  $c$  la ecuación se transforma en

$$r^2 - 2sr \cos(\theta - \alpha) + s^2 = c^2$$



## BILBIOGRAFIA

Geometría Analítica  
Benjamín Garza Olvera  
Ed. Pearson

Geometría Analítica  
Arquímidez Caballero  
Ed. Esfinge