



**NOMBRE DEL ALUMNO:**

**GABRIELA MONTSERRAT CALVO VÁZQUEZ**

**NOMBRE DEL PROFESOR:**

**JUAN JOSE OJEDA**

**NOMBRE DEL TRABAJO:**

**SUPER NOTA**

**MATERIA:**

**GEOMETRIA ANALITICA**

PASIÓN POR EDUCAR

**GRADO: TERCER SEMESTRE GRUPO: A**

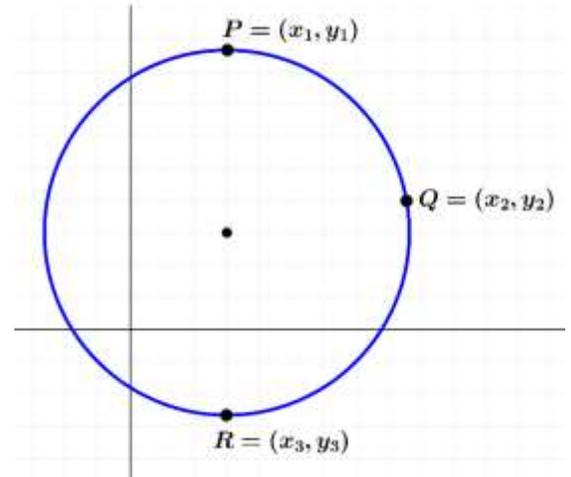
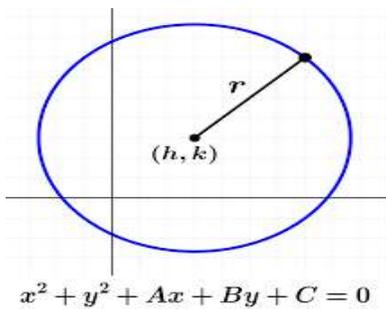
## DETERMINACION DE LA ECUACION DE LA CIRCUNFERENCIA A PARTIR DE TRES COORDENADAS

La circunferencia es definida como el conjunto de puntos que son equidistantes desde un punto fijo llamado el centro

La distancia constante desde el centro hasta cualquier punto en la circunferencia es denominada el radio. Es posible encontrar la ecuación de la circunferencia si es que conocemos tres puntos por los que pasa

La ecuación de una circunferencia puede ser encontrada usando las coordenadas de tres puntos que se ubican en la circunferencia.

Supongamos que tenemos los puntos  $P=(x_1, y_1)$ ,  $Q=(x_2, y_2)$  y  $R=(x_3, y_3)$ .

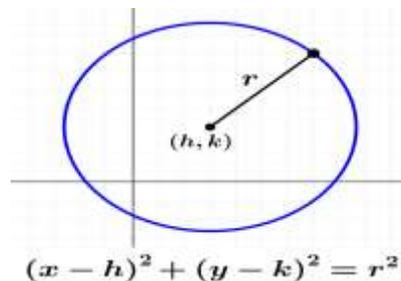


Podemos escribir a la ecuación de una circunferencia en la siguiente forma general:

$$x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0 \quad (1)$$

Podemos sustituir a los puntos  $P=(x_1, y_1)$ ,  $Q=(x_2, y_2)$  y  $R=(x_3, y_3)$

Con las ecuaciones (2), (3) y (4) formamos un sistema de ecuaciones y encontramos los valores de las constantes a, b y c. Luego, sustituimos estos valores en la ecuación (1) para encontrar la ecuación de la circunferencia requerida.



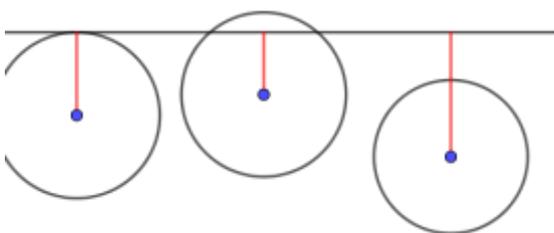
# DETERMINACION DE LOS DIFERENTES CASOS DE RELACION ENTRE LA CIRCUNFERENCIA Y LA RECTA

La posición relativa de una recta respecto a una circunferencia es una de las siguientes:

**Recta secante:** corta a la circunferencia en dos puntos.

- **Recta tangente:** tiene un único punto en común con la circunferencia.

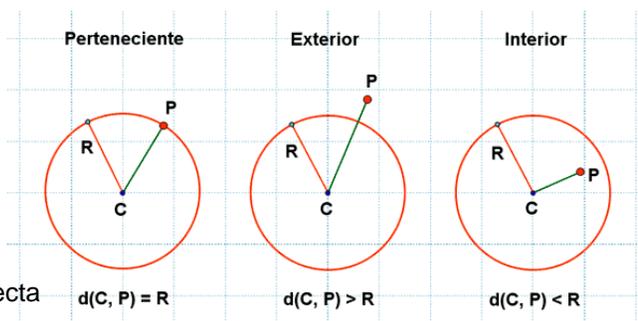
- **Recta exterior a circunferencia:** no tiene puntos en común con la circunferencia.



Si tenemos las ecuaciones de una recta y de una circunferencia podemos calcular su posición relativa por varios métodos:

Resolvemos el sistema no lineal formado por la ecuación de la recta y la ecuación de la parábola y miramos el número de soluciones:

- Sin solución (no tienen puntos en común): son exteriores
- Una solución (tienen un punto en común): son tangentes
- Dos soluciones (tienen dos puntos en común): son secantes



Método 2: Calculando la distancia del centro a la recta

Distancia de centro a recta

Calculamos la distancia entre el Centro de la circunferencia y la recta. Para ello podemos usar la fórmula de la distancia de un punto a una recta

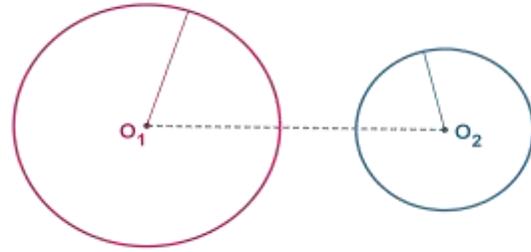
- Si  $d(C,r) = r \rightarrow$  tangentes
- Si  $d(C,r) < r \rightarrow$  secantes
- Si  $d(C,r) > r \rightarrow$  exteriores

# POSICION RELATIVA DE DOS CIRCUNFERENCIAS

La posición relativa de dos circunferencias puede ser:

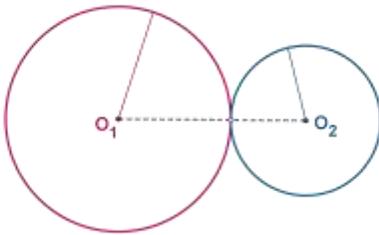
**Exteriores:** Si no tienen ningún punto en común y la distancia entre sus centros es mayor que la suma de sus radios.

Exteriores



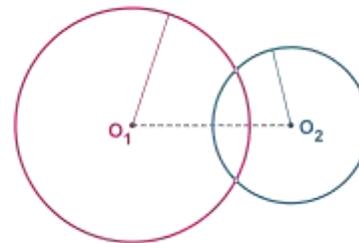
**Tangentes exteriores:** Tienen un punto en común y la distancia entre sus centros es igual que la suma de sus radios.

Tangentes exteriores



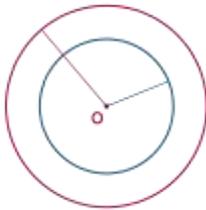
**Secantes:** Tienen dos puntos en común. La distancia entre sus centros es menor que la suma de sus radios y mayor que su diferencia.

Secantes



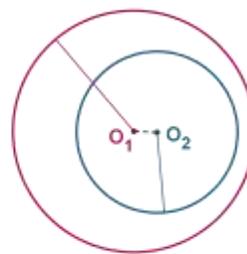
**Tangentes interiores:** Tienen un punto en común y la distancia entre sus centros es igual que la diferencia de sus radios.

Concéntricas

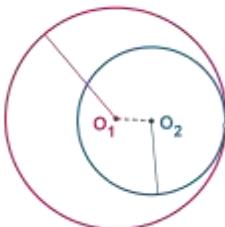


**Interiores:** No tienen ningún punto en común y la distancia entre sus centros es menor que la diferencia de sus radios.

Interiores



Tangentes interiores

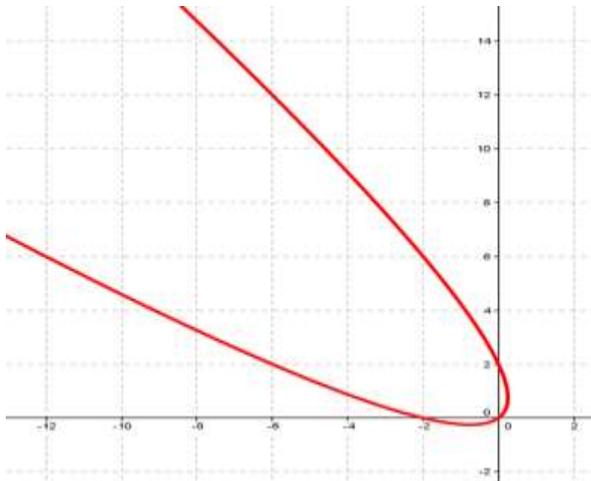
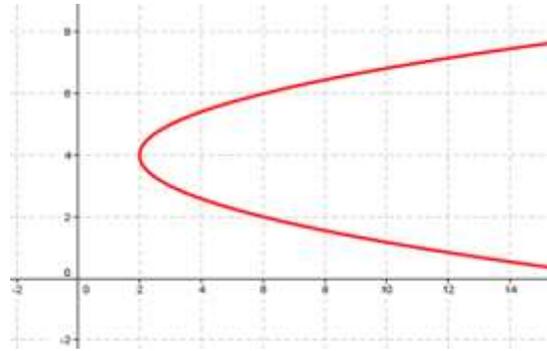


**Interiores concéntricas:** No tienen puntos en común y la distancia entre sus centros es cero (coinciden).

## DETERMINACION DE LA PARABOLA Y SU GRAFICA

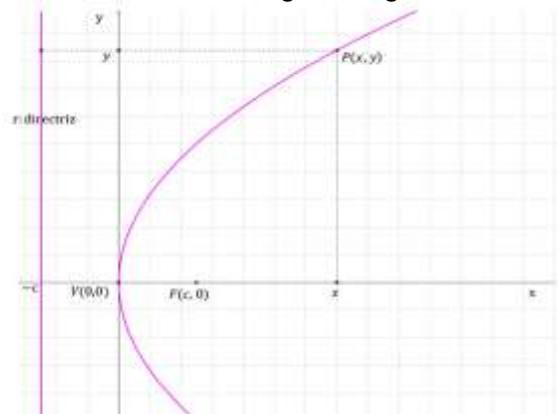
La gráfica de una función cuadrática es una parábola. Pero el concepto geométrico de parábola es más amplio, como veremos a continuación.

El siguiente gráfico muestra una «parábola acostada»:



Existen también las parábolas rotadas. Por ejemplo si nosotros graficáramos en algún programa de computadora el conjunto de puntos que satisfacen la ecuación

$x^2 + 2x + y^2 + 2x - 2y = 0$  obtendríamos la siguiente gráfica

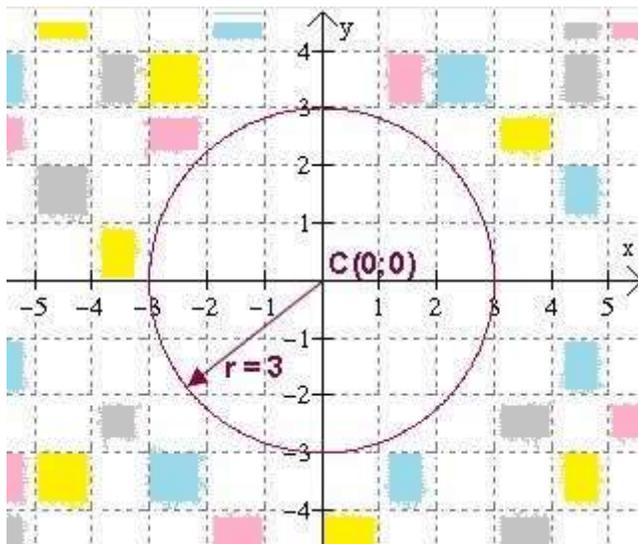


El punto de la parábola que pertenece al eje focal se llama vértice

## ¿UNA ECUACION DE LA FORMA $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ REPRESENTA A UNA PARABOLA?

Si conocemos el centro y el radio de una circunferencia, podemos construir su ecuación ordinaria, y si operamos los cuadrados, obtenemos la forma general de la ecuación de la circunferencia, así:

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



$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2; \text{ desarrollando}$$

$$x^2 - 2xh + h^2 + y^2 - 2yk + k^2 = r^2; \text{ ordenando}$$

$$x^2 + y^2 - 2xh - 2yk + h^2 + k^2 - r^2 = 0; \text{ agrupando}$$

$$x^2 + y^2 + \underbrace{(-2h)}_D x + \underbrace{(-2k)}_E y + \underbrace{(h^2 + k^2 - r^2)}_F = 0; \text{ renombrando}$$

$$\boxed{x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0}$$

## BIBLIOGRAFIA

- <https://www.neurochispas.com/wiki/ecuacion-de-la-circunferencia-que-pasa-por-tres-puntos/>
- <https://matematicasies.com/Posicion-relativa-de-recta-y-circunferencia>
- [https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1445431865/contido/ud6/23\\_posiciones\\_relativas\\_entre\\_dos\\_circunferencias.html#:~:text=La%20posici%C3%B3n%20relativa%20de%20dos,la%20suma%20de%20sus%20radios.](https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1445431865/contido/ud6/23_posiciones_relativas_entre_dos_circunferencias.html#:~:text=La%20posici%C3%B3n%20relativa%20de%20dos,la%20suma%20de%20sus%20radios.)
- <https://aga.frba.utn.edu.ar/parabola/>
- <https://sites.google.com/site/pollisyasi/ecuacin-general-de-la-circunferencia>