



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA VICENTE ROCAFUERTE

QUITO - ECUADOR  
ÁREA DE MATEMÁTICA  
AÑO LECTIVO 2020 - 2021

NOTA

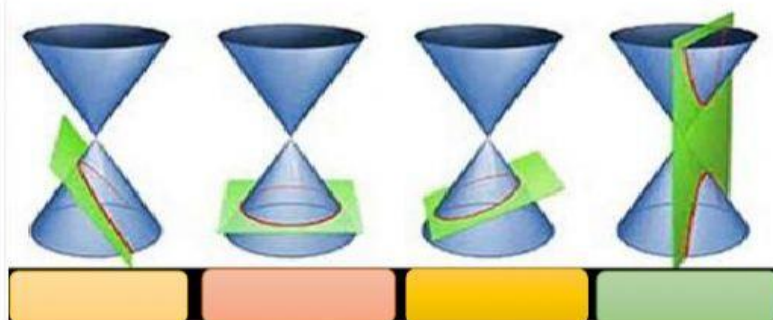
|  |
|--|
|  |
|--|

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| CURSO/PALELELO | FECHA:          |
| DOCENTE        | MSc. Fátima Haz |
| ESTUDIANTE     |                 |

● TRABAJANDO EN CLASE

## Las cónicas

Las **cónicas** son las figuras geométricas que aparecen cuando hacemos la intersección de un cono con un plano. Como podemos ver en la siguiente imagen, según el ángulo de inclinación del plano, podemos encontrarnos con las siguientes figuras: una **circunferencia**, una **elipse**, una **parábola** o una **hipérbola**, de mayor a menor inclinación.



PARÁBOLA

HIPÉRBOLA

CIRCUNFERENCIA

ELIPSE

La Ecuación General para una sección Cónica es

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Si  $A = C \rightarrow$  **Circunferencia**

Si  $A = 0$  ó  $C = 0 \rightarrow$  **Parábola**

Si  $A \neq C$  mismo signo  
 $\rightarrow$  **Elipse**

Si  $A \neq C$  distinto signo  
 $\rightarrow$  **Hipérbola**

Si  $A = B = C = 0 \rightarrow$  **Recta**

El término  $Bxy$  indica que la cónica está rotada si  $B \neq 0$ , es decir que el eje focal no es paralelo a ninguno de los ejes coordenados.

Si  $B = 0$  los ejes de la cónica son paralelos a los ejes coordenados.

Analizando el Discriminante:  $\Delta = B^2 - 4AC$

• es una **elipse** si:  $B^2 - 4AC < 0$

• es una **parábola** si:  $B^2 - 4AC = 0$

• es una **hipérbola** si:  $B^2 - 4AC > 0$

Clasifica las ecuaciones de las cónicas en circunferencia, parábola, hipérbola o elipse.

|                                         |                      |
|-----------------------------------------|----------------------|
| a) $4x^2 - 3y^2 + 8x + 16 = 0$          | <input type="text"/> |
| b) $x^2 + 4y^2 = 4$                     | <input type="text"/> |
| c) $12x^2 + 20y^2 - 12x + 40y - 37 = 0$ | <input type="text"/> |
| d) $x^2 - 2x + 8y + 9 = 0$              | <input type="text"/> |
| e) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$        | <input type="text"/> |
| f) $9x^2 - y^2 - 36x - 6y + 18 = 0$     | <input type="text"/> |



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA VICENTE ROCAFUERTE

QUITO - ECUADOR  
ÁREA DE MATEMÁTICA  
AÑO LECTIVO 2020 - 2021

| LA CIRCUNFERENCIA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Forma canónica</i></p> $x^2 + y^2 = r^2$ <p><i>Forma ordinaria</i></p> $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$ | <p><i>Forma General</i></p> $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ <p>Los coeficientes de <math>x^2</math> y <math>y^2</math> deben ser "iguales"</p> $C\left(-\frac{D}{2}; -\frac{E}{2}\right) \quad r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{D^2 + E^2 - 4F}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Si: <math>D^2 + E^2 - 4F &gt; 0</math>, representa una circunferencia.</li> <li>Si: <math>D^2 + E^2 - 4F = 0</math>, representa un punto.</li> <li>Si: <math>D^2 + E^2 - 4F &lt; 0</math>, representa un conjunto vacío.</li> </ul> |

1. Complete las expresiones faltantes en la ecuación general de la circunferencia

$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$  para obtener el radio y centro de la misma.

$$x^2 + y^2 - 14x - 3y + 20 = 0$$

Completamos el trinomio cuadrado perfecto dividiendo para dos los coeficientes (variables con grado 1) y elevando al cuadrado

$$x^2 - 14x + (\quad)^2 + y^2 - 3y + \frac{9}{4} = -20 + 49 + \frac{\quad}{4}$$

$$(x-7)^2 + (y-\frac{\quad}{2})^2 = 29 + \frac{9}{4}$$

$$(x-7)^2 + (y-\frac{3}{2})^2 = \frac{\quad}{4}$$

Recuerde que para obtener el centro de coordenadas  $(h, k)$  y el radio  $r$  de la circunferencia utilizamos las expresiones matemáticas:

$$h = -\frac{D}{2} \quad k = -\frac{E}{2} \quad r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2}$$

El centro de la circunferencia es  $C(\quad, \frac{\quad}{\quad})$   $r = \frac{5\sqrt{5}}{2}$

2. Relacione las ecuaciones con sus respectivas gráficas

a)  $(x-0)^2 + (y-0)^2 = 5^2$

$$x^2 + y^2 = 25 \quad \boxed{\quad}$$

b)  $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 4^2$

$$(x-4)^2 + (y-2)^2 = 16 \quad \boxed{\quad}$$

c)  $(x-(-3))^2 + (y-2)^2 = 2^2$

$$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4 \quad \boxed{\quad}$$

d)  $(x-(-4))^2 + (y-(-2))^2 = 8^2$

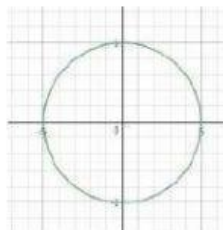
$$(x+4)^2 + (y+2)^2 = 64 \quad \boxed{\quad}$$



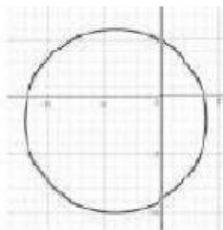
# INSTITUCIÓN EDUCATIVA VICENTE ROCAFUERTE

QUITO - ECUADOR  
ÁREA DE MATEMÁTICA  
AÑO LECTIVO 2020 - 2021

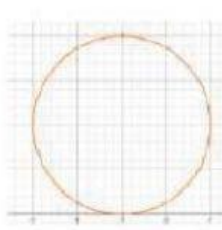
1.



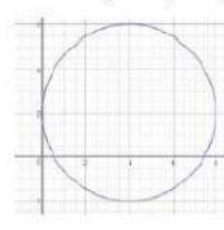
2.



3.



4.



3. Para saber si un punto pertenece o no a una circunferencia se debe sustituir el valor de dicho punto en la ecuación.

a) Verifique si el punto  $(-2,5)$  pertenece a la circunferencia

$$(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 12$$

$$(-2 - 1)^2 + (5 - 3)^2 = 12$$

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = 12$$

$$\boxed{\phantom{00}} \quad 12$$



b) Verifique si el punto  $(3; 0)$  pertenece a la circunferencia

$$x^2 + y^2 + 3x - 14y - 18 = 0$$

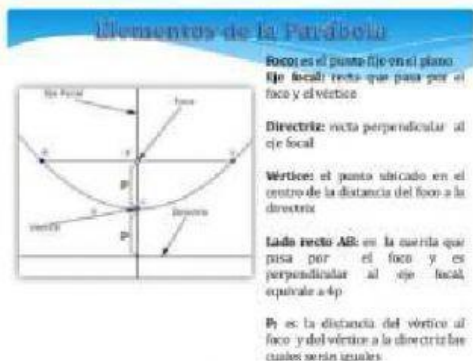
$$(\phantom{00})^2 + (\phantom{00})^2 + 3(\phantom{00}) - 14(\phantom{00}) - 18 = 0$$

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}} \quad 18 = 0$$

$$\boxed{\phantom{00}} \quad 0$$



## LA PARÁBOLA



| PARÁBOLA CON VÉRTICE EN EL ORIGEN $(0, 0)$ |                               |                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                            | HORIZONTAL                    | VERTICAL                      |
| <b>Ecuación estándar</b>                   | $y^2 = 4px$                   | $x^2 = 4py$                   |
| <b>Abre</b>                                | Hacia la derecha o izquierda  | Hacia arriba o hacia abajo    |
| <b>Coordenadas del foco</b>                | $(p, 0)$                      | $(0, p)$                      |
| <b>Ecuación de la directriz</b>            | $x = -p$                      | $y = -p$                      |
| <b>Eje</b>                                 | eje x                         | eje y                         |
| <b>Longitud focal</b>                      | p                             | p                             |
| <b>Longitud del lado recto</b>             | $ 4p $                        | $ 4p $                        |
| <b>Excentricidad</b>                       | $e = \frac{d(PF)}{d(PD)} = 1$ | $e = \frac{d(PF)}{d(PD)} = 1$ |

Señala los elementos de la parábola

