Nombre: Anzueto Reyes Ingrid Yosabet.

Profesor: Ojeda Trujillo Juan José.

Trabajo: Investigación

Grupo: BRH

Grado: 3er cuatrimestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 02 de agosto de 2020

Ecuación de la parábola

1 En base a la ecuación de las siguientes parábolas determina las coordenadas de sus **focos**, ecuaciones de sus **directrices**, distancia de sus **lados rectos** y la **gráfica**.

- $6y^2 - 12x = 0$
- $2y^2 = -7x$
- $15x^2 = -42y$

Solución

La forma de proceder será determinar, en forma reducida, las ecuaciones de las parábolas, indicando el valor del parámetro p, y con ello las coordenadas del foco y la ecuación de la directriz.

1 $6y^2 - 12x = 0$

Despejamos el término cuadrático

$$6y^2 = 12x \qquad\qquad y^2 = 2x$$

Identificamos el valor de p

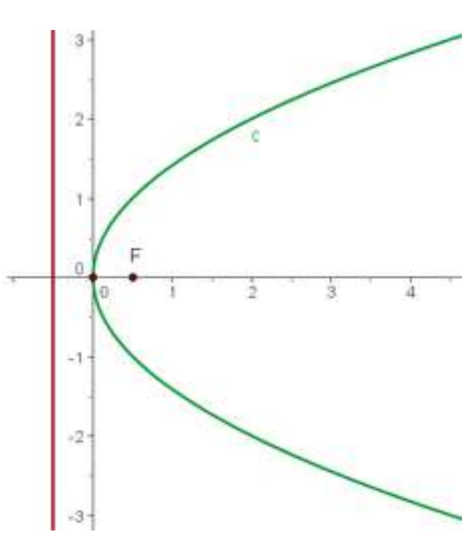
$$4p = 2 \qquad\qquad p = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Localizamos el foco y encontramos la ecuación de la directriz

$$\text{Foco} \quad \rightarrow \quad \text{F}\left(\frac{1}{2}, 0\right)$$

$$\text{Directriz} \quad \rightarrow \quad x = -\frac{1}{2}$$

Finalmente graficamos usando los datos obtenidos



2 $2y^2 = -7x$

Despejamos el término cuadrático

$$2y^2 = -7x \qquad\qquad y^2 = -\frac{7}{2}x$$

Identificamos el valor de p

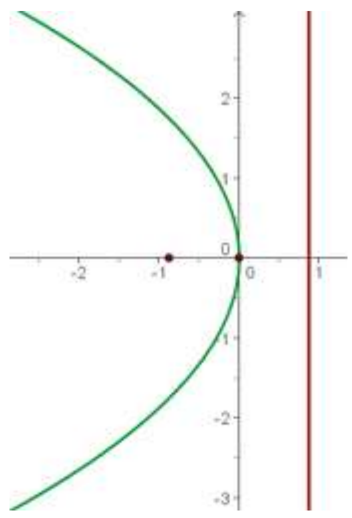
$$4p = \frac{7}{2} \qquad\qquad p = \frac{\frac{7}{2}}{4} = \frac{7}{8}$$

Localizamos el foco y encontramos la ecuación de la directriz

$$\text{Foco} \quad \rightarrow \quad \text{F}\left(-\frac{7}{8}, 0\right)$$

$$\text{Directriz} \quad \rightarrow \quad x = \frac{7}{8}$$

Finalmente graficamos usando los datos obtenidos



3 $15x^2 = -42y$

Despejamos el término cuadrático

$$15x^2 = -42x \qquad\qquad x^2 = -\frac{14}{5}y$$

Identificamos el valor de p

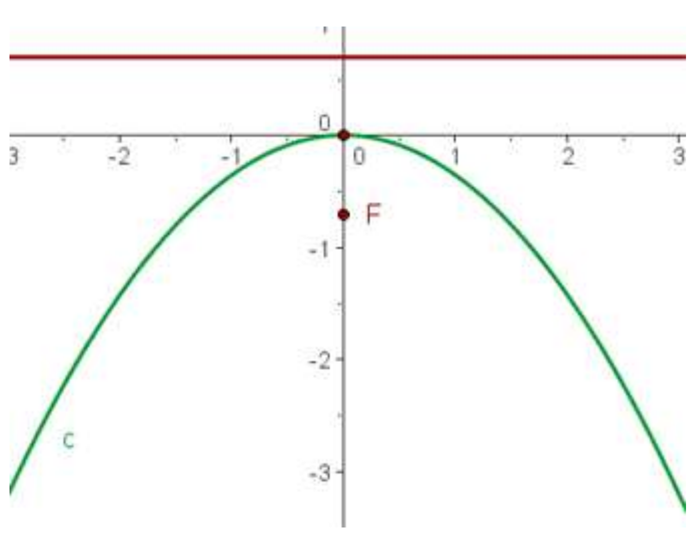
$$4p = \frac{14}{5} \qquad\qquad p = \frac{\frac{14}{5}}{4} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$$

Localizamos el foco y encontramos la ecuación de la directriz

$$\text{Foco} \quad \rightarrow \quad \text{F}\left(0, -\frac{7}{10}\right)$$

$$\text{Directriz} \quad \rightarrow \quad x = \frac{7}{10}$$

Finalmente graficamos usando los datos obtenidos



POSICIÓN RELATIVA DE DOS CIRCUNFERENCIAS

Halla la posición relativa de las circunferencia y

SOLUCIÓN

Nos basaremos en la teoría sobre la posición relativa de dos circunferencias.
Necesitaremos por tanto, calcular la distancia entre sus centros y la suma y diferencia de sus radios. Con ello podremos encuadrarlas en uno de los 5 casos posibles.

Para calcular centro y radio de una circunferencia usaremos la ecuación general de la circunferencia

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

y sus relaciones

$$D = -2a$$

$$E = -2b$$

$$F = a^2 + b^2 - r^2$$

Para la circunferencia $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$ tenemos:

$$-6 = -2a \longrightarrow a = 3$$
$$2 = -2b \longrightarrow b = -1$$
$$-6 = a^2 + b^2 - r^2 \longrightarrow r^2 = 3^2 + (-1)^2 + 6 = 16 \Rightarrow r = 4$$

Su centro es $C_1(3, -1)$ y su radio es $R_1 = 4$

Para la circunferencia $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$ tenemos:

$$2 = -2a \longrightarrow a = -1$$
$$-4 = -2b \longrightarrow b = 2$$
$$-4 = a^2 + b^2 - r^2 \longrightarrow r^2 = (-1)^2 + 2^2 + 4 = 9 \Rightarrow r = 3$$

Su centro es $C_2(-1, 2)$ y su radio es $R_2 = 3$

La distancia entre los centros es:

$$d = d(C_1, C_2) = |\vec{C_1C_2}| = +\sqrt{(-1-3)^2 + (2-(-1))^2} = +\sqrt{25} = 5$$

Hemos usado la fórmula del módulo de un vector

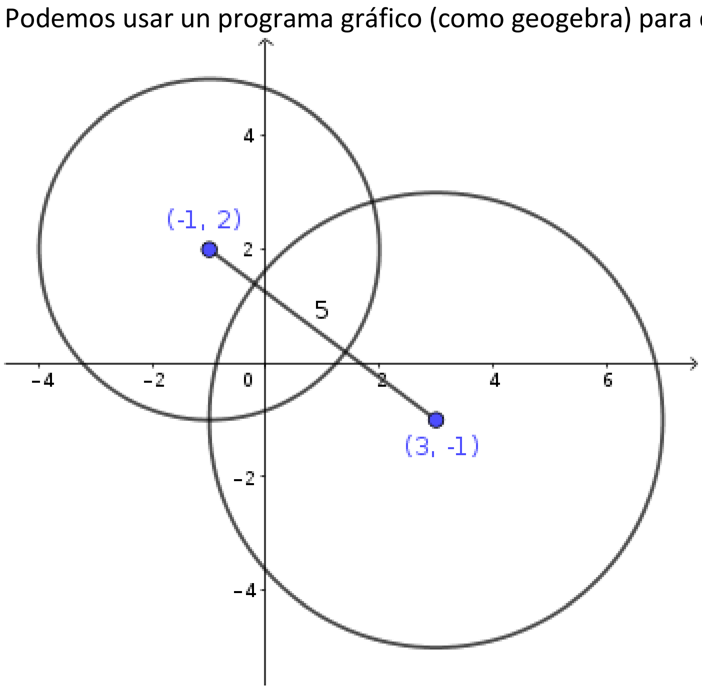
Por tanto los datos que tenemos son:

$$d = 5$$
$$R_1 + R_2 = 7$$
$$R_1 - R_2 = 1$$

$$1 < 5 < 7$$
$$R_1 - R_2 < d < R_1 + R_2$$

Se trata de circunferencias secantes (caso 5 de la posición relativa entre dos circunferencias)

Podemos usar un programa gráfico (como geogebra) para dibujar las circunferencias y comprobar que hemos resuelto bien el ejercicio.



Bibliografía.

- https://matematicasies.com/Posicion-relativa-de-dos-circunferencias
- https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/analitica/conica/ejercicios-de-la-ecuacion-de-la-parabola.html