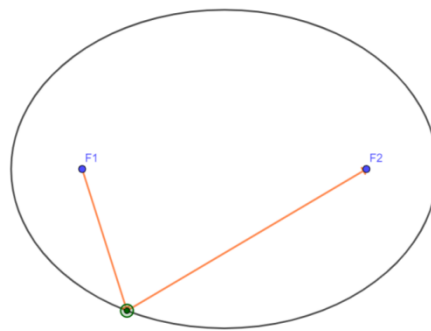


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

Trabajo: Secciones cónicas y ecuaciones polares

1. (3 puntos) Un haz de luz es emitido desde una fuente $F1$, este rayo se refleja dentro de un recinto elíptico, sin importar la dirección hacia donde apunte, siempre llegará a su receptor $F2$ (ver imagen). Considera el centroide en la coordenada $C(45, 30)$, su eje mayor horizontal con una longitud de 60 cm y su eje menor vertical con 25 cm de longitud. ¿Qué distancia separa a la fuente del receptor? Justifica tu respuesta y elabora una representación en el plano bidimensional ubicando los vértices, distancia entre focos y ejes.



Respuesta:

$C(45, 30)$ CENTROIDE

VERTICES:

$$V1 = (45 - 30, 30) = (15, 30)$$

$$V2 = (45 + 30, 30) = (75, 30)$$

$$V3 = (45, 30 + 12.5) = (45, 42.5)$$

$$V4 = (45, 30 - 12.5) = (45, 17.5)$$

LONGITUD EJE MAYOR HORIZONTAL :

$$a = 60\text{ cm}$$

LONGITUD EJE MENOR VERTICAL:

$$b = 25\text{ cm}$$

VALOR C

$$\{a^2 > b^2\}$$

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{(30^2) - (12.5)^2} = \sqrt{900 - 156.25} = 27.27 \text{ cm}$$

FOCOS

$$f_1(h + c, k) = (45 + 27.27, 30) = (72.27, 30)$$

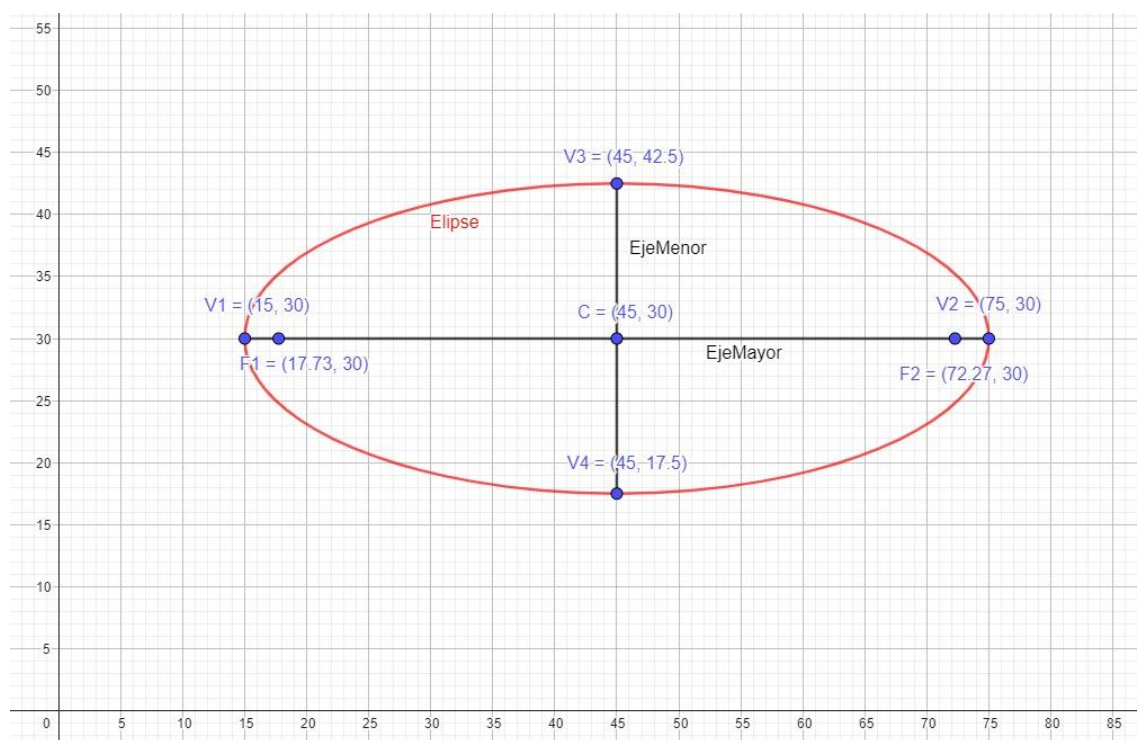
$$f_2(h - c, k) = (45 - 27.27, 30) = (17.73, 30)$$

$$c(h, k) = (45, 30)$$

DISTANCIA O SEGMENTO DE RECTA

$$f_1 f_2 = 30 + 12.5 = 42.5$$

GRAFICA



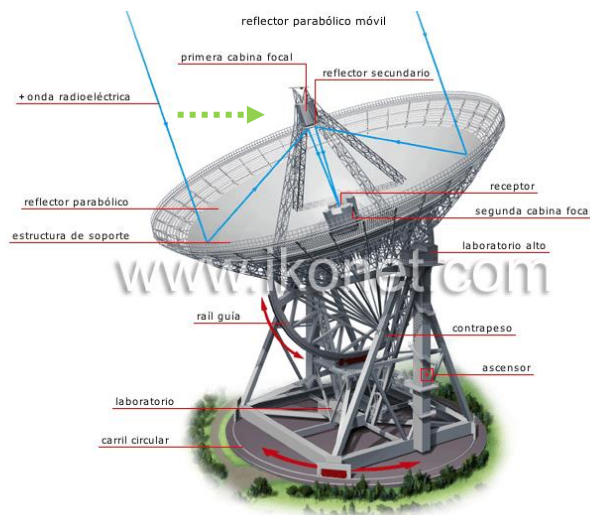
ECUACION ESTANDAR DE LA ELIPSE:

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1; \frac{(x-45)^2}{30^2} + \frac{(y-30)^2}{12.5^2} = 1$$

$$\frac{(x-45)^2}{900} + \frac{(y-30)^2}{156.25} = 1$$

2. (3 puntos) Un radiotelescopio es una antena de uso especializado para la captación de ondas de radio emitidas desde fuentes astronómicas (cuerpos celestes).



Si la antena tiene un diámetro de 15 m y una profundidad de 2.5 m, ¿a qué altura se debe ubicar la primera cabina focal (ver imagen de referencia)?

Elabora una representación en el plano bidimensional como una sección cónica junto con la posición focal y justifica tu respuesta.

Respuesta:

DIAMETRO= 15M

PROFUNDIDAD=2.5M

Nota: Por Ser Una Antena Parabólica, Usamos La Ecuación Para La Parábola

Sea el vértice en: V (0,0)

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

ECUACION DE LA PARÁBOLA

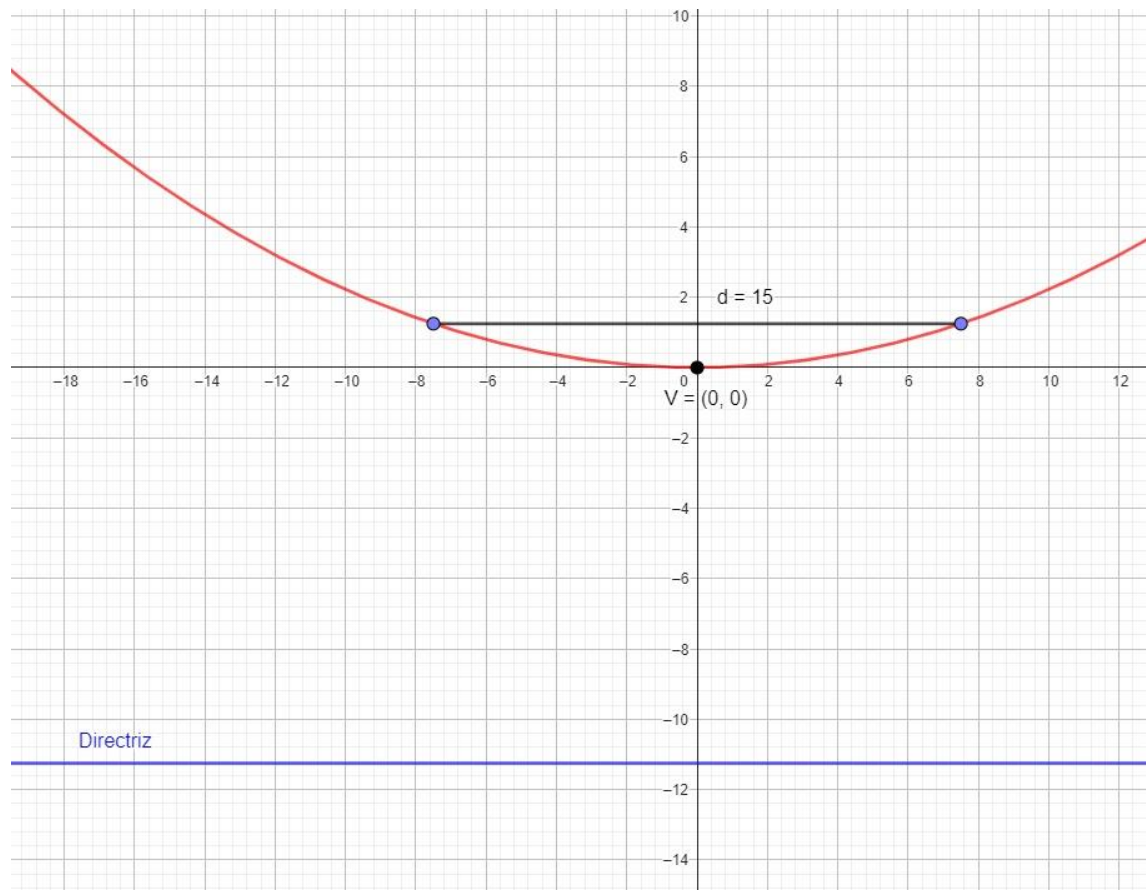
$$x^2 = 4py ; (-7.5, 1.25)$$

$$(-7.5)^2 = 4p (1.25)$$

$$56.25 = 5p$$

$$p = \frac{56.25}{5} = 11.25$$

GRAFICA



FOCO

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

$$F = (0, 11.25)$$

$$F = (0, -11.25)$$

DISTANCIA FOCAL: (del vertice al foco = 11.25); luego:

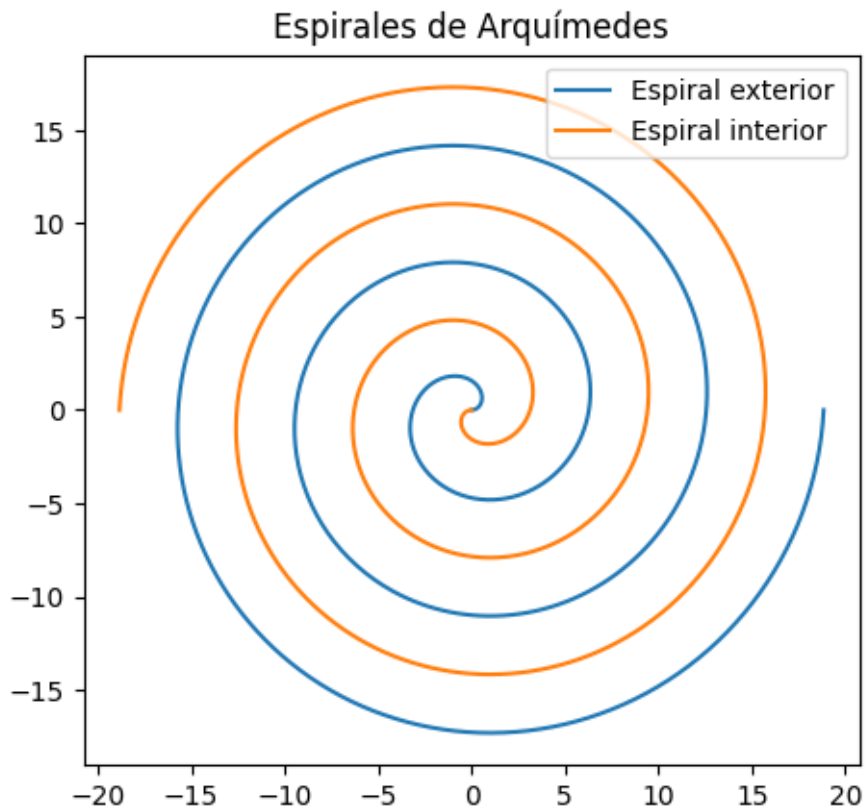
$$x^2 = 4(11.25)y = 45y$$

3. (3 puntos) Observa el siguiente [video](#) en donde se explica el funcionamiento de un compresor. Luego realiza la doble representación de las espirales de Arquímedes usando un entorno de programación de tu preferencia (Sugerencia: [Google Colab](#)). Debes incorporar un recorte de pantalla del código ejecutado, así como de las gráficas resultantes usando las ecuaciones en coordenadas polares.

Respuesta:

CODIGO:

<https://colab.research.google.com/drive/1VRu2aYzOHv2LuumjFIDQFkm7JOSB1nXY>



Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

```

espiral-arquimedes.ipynb

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def plot_archimedean_spirals(vueltas, resolucion):
    theta = np.linspace(0, 2 * np.pi * vueltas, resolucion)
    radio = theta

    x = radio * np.cos(theta)
    y = radio * np.sin(theta)

    fig, ax = plt.subplots()
    ax.plot(x, y, label='Espiral exterior')
    ax.plot(-x, -y, label='Espiral interior')
    ax.legend()

    ax.set_aspect('equal')
    ax.set_title('Espirales de Arquímedes')
    plt.show()

# Ejemplo de uso
vueltas = 3 # Número de vueltas en las espirales
resolucion = 1000 # Resolución de la representación (mayor número, mayor detalle)

plot_archimedean_spirals(vueltas, resolucion)

```

4. (1 punto) Elabora una conclusión para cada ítem resuelto.

Respuesta:

1.

En conclusión, para ubicar la primera cabina focal en el radiotelescopio con un diámetro de 15 m y una profundidad de 2.5 m, se debe colocar a una altura de 11.25 m sobre el vértice de la parábola. Esto se determina utilizando la ecuación de la parábola y encontrando la distancia focal correspondiente. La representación en el plano bidimensional muestra la sección cónica de la antena parabólica con el vértice en (0,0) y el foco en (0,11.25). La distancia focal entre el vértice y el foco es de 11.25 m. Esta ubicación es crucial para

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

garantizar una captación óptima de las ondas de radio emitidas por fuentes astronómicas.

En conclusión, al considerar el recinto elíptico con el centroide en la coordenada $C(45,30)$, un eje mayor horizontal de longitud 60 cm y un eje menor vertical de longitud 25 cm, se determina que la distancia que separa a la fuente $F1$ del receptor $F2$ es de 42.5 cm. Esta conclusión se justifica mediante el cálculo de los vértices, los focos y los ejes de la elipse.

- 2. Los vértices se encuentran en $V1(15,30)$ y $V2(75,30)$, y la longitud del eje mayor horizontal es de 60 cm. El valor de 'c', que se calcula como la raíz cuadrada de la diferencia entre los cuadrados de los ejes mayor y menor, es de 27.27 cm.*

Los focos $F1$ y $F2$ se encuentran a una distancia 'c' del centroide en la dirección horizontal, y se ubican en $(72.27,30)$ y $(17.73,30)$ respectivamente. La distancia o segmento de recta entre los focos es de 42.5 cm, obtenida al sumar la longitud del eje menor al valor y del centroide.

La representación gráfica en el plano bidimensional muestra la elipse con sus vértices, los focos, los ejes y el centroide. La ecuación estándar de la elipse utilizada es $(x-h)^2/a^2 + (y-k)^2/b^2 = 1$, donde h y k son las coordenadas del centroide, y a y b son las longitudes de los ejes mayor y menor respectivamente.

En resumen, la información proporcionada permite determinar que la distancia que separa la fuente $F1$ del receptor $F2$ en el recinto elíptico es de 42.5 cm, y se presenta una representación gráfica detallada de la elipse que ilustra esta configuración geométrica.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Cálculo Vectorial	Apellidos: JIMENEZ ACOSTA	04-06-2023
	Nombre: RONALDO	

3. *En este código se ha ilustrado el uso de un compresor a través de la generación de espirales de Arquímedes utilizando las bibliotecas numpy y matplotlib en Python.*

En el código se define una función que recibe dos parámetros: "vueltas" y "resolucion". La función genera una serie de puntos en coordenadas polares utilizando los valores de "vueltas" y "resolucion" proporcionados. Luego, convierte estos puntos a coordenadas cartesianas y los traza en un gráfico utilizando la biblioteca matplotlib.