



$$P_1 = (-500, -200)$$

$$P_2 = (100, -100)$$

$$P_3 = (500, 100)$$

Siendo $D_1=a$; $D_2=b$; $D_3=c$; $y=y_e$; $x=x_e$

$$\text{Ecuación 1: } a^2 = [y - (-200)]^2 + [x - (-500)]^2$$

$$\text{Ecuación 2: } b^2 = [y - (-100)]^2 + (x - 100)^2$$

$$\text{Ecuación 3: } c^2 = (y - 100)^2 + (x - 500)^2$$

Planteamos y resolvemos sistema de ecuaciones entre Ec.1 y Ec.2:

$$\text{Ecuación 1: } a^2 = [y - (-200)]^2 + [x - (-500)]^2$$

$$\sqrt{a^2 - [x - (-500)]^2} - 200 = y$$

$$\text{Ecuación 2: } b^2 = [y - (-100)]^2 + (x - 100)^2$$

$$\sqrt{b^2 - (x - 100)^2} - 100 = y$$

$$\sqrt{a^2 - [x - (-500)]^2} - 200 = \sqrt{b^2 - (x - 100)^2} - 100$$

$$x = \frac{-3700 \left(\frac{-3a^2 + 3b^2}{1850} + 400 \right) + \sqrt{-a^4 + 2a^2b^2 + 740000a^2 - b^4 + 740000b^2 - 136900000000}}{7400}$$

$$x = \frac{-3700 \left(\frac{-3a^2 + 3b^2}{1850} + 400 \right) - \sqrt{-a^4 + 2a^2b^2 + 740000a^2 - b^4 + 740000b^2 - 136900000000}}{7400}$$

Para obtener y se debe sustituir una de las expresiones de x obtenidas en una de las siguientes ecuaciones:

$$\sqrt{a^2 - [x - (-500)]^2} - 200 = y$$

$$\sqrt{b^2 - (x - 100)^2} - 100 = y$$

Planteamos y resolvemos sistema de ecuaciones entre Ec.1 y Ec.3:

$$\text{Ecuación 1: } a^2 = [y - (-200)]^2 + [x - (-500)]^2$$

$$\sqrt{a^2 - [x - (-500)]^2} - 200 = y$$

$$\text{Ecuación 3: } c^2 = (y - 100)^2 + (x - 500)^2$$

$$\sqrt{c^2 - (x - 500)^2} + 100 = y$$

$$\sqrt{a^2 - [x - (-500)]^2} - 200 = \sqrt{c^2 - (x - 500)^2} + 100$$

$$x = \frac{-10(-a^2 + c^2) + \sqrt{-9a^4 + 18a^2c^2 + 19620000a^2 - 9c^4 + 19620000c^2 - 1.06929E13}}{21800}$$

$$x = \frac{-10(-a^2 + c^2) - \sqrt{-9a^4 + 18a^2c^2 + 19620000a^2 - 9c^4 + 19620000c^2 - 1.06929E13}}{21800}$$

Para obtener y se debe sustituir una de las expresiones de x obtenidas en una de las siguientes ecuaciones:

$$\sqrt{a^2 - [x - (-500)]^2} - 200 = y$$

$$\sqrt{c^2 - (x - 500)^2} + 100 = y$$

Planteamos y resolvemos sistema de ecuaciones entre Ec.2 y Ec.3:

$$\text{Ecuación 2: } b^2 = [y - (-100)]^2 + (x - 100)^2$$

$$\sqrt{b^2 - (x - 100)^2} - 100 = y$$

$$\text{Ecuación 3: } c^2 = (y - 100)^2 + (x - 500)^2$$

$$\sqrt{c^2 - (x - 500)^2} + 100 = y$$

$$\sqrt{b^2 - (x - 100)^2} - 100 = \sqrt{c^2 - (x - 500)^2} + 100$$

$$x = \frac{-1000\left(\frac{-b^2 + c^2}{500} - 600\right) + \sqrt{-b^4 + 2b^2c^2 + 400000b^2 - c^4 + 400000c^2 - 40000000000}}{2000}$$

$$x = \frac{-1000\left(\frac{-b^2 + c^2}{500} - 600\right) - \sqrt{-b^4 + 2b^2c^2 + 400000b^2 - c^4 + 400000c^2 - 40000000000}}{2000}$$

Para obtener y se debe sustituir una de las expresiones de x obtenidas en una de las siguientes ecuaciones:

$$\sqrt{b^2 - (x - 100)^2} - 100 = y$$

$$\sqrt{c^2 - (x - 500)^2} + 100 = y$$

Debido a que se pueden obtener dos pares de valores (x,y) en cada sistema de ecuaciones deberíamos chequear que los valores de x obtenidos en los tres sistemas sean el mismo, al igual que los valores de y , para así encontrar un punto en común a los tres puntos.