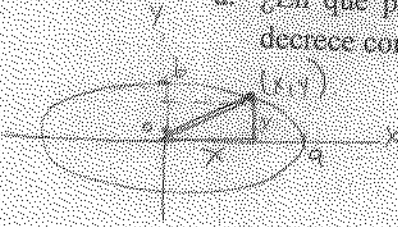


2. Resuelva los problemas siguientes:

(15 puntos)

a. ¿En qué punto de la elipse, definida por la ecuación $16x^2 + 9y^2 = 400$, la ordenada decrece con la misma razón que crece la abscisa?



$$16x^2 + 9y^2 = 400$$

$$16x^2 = 400 - 9y^2$$

$$x^2 = \frac{400 - 9y^2}{16}$$

$$2x \frac{dx}{dt} = \frac{-18y \frac{dy}{dt}}{16}$$

$$\frac{192x \frac{dx}{dt}}{16} = \frac{-18y \frac{dy}{dt}}{16}$$

$$8x \frac{dx}{dt} = -18y \frac{dy}{dt}$$

$$4x = -9y$$

$$x = -\frac{9}{4}y$$

$$\frac{16}{16} = \frac{96}{16} = \frac{786}{16} = \frac{1221}{16} = \frac{0}{16}$$

$$r^2 = y^2 + x^2$$

$$16x^2 + 9y^2 = 400$$

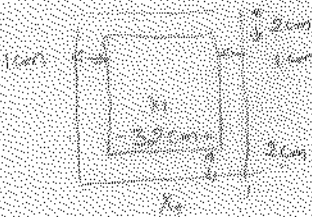
$$90y^2 = 400$$

$$y^2 = \frac{400}{90}$$

$$y = \frac{2\sqrt{10}}{3}$$

$$x = \frac{2\sqrt{10}}{3} \cdot \frac{9}{4} = \frac{3\sqrt{10}}{2}$$

b. Una hoja de papel debe contener 32 cm^2 de texto impreso, los márgenes superior e inferior deben ser de 2 cm , cada uno, mientras que los márgenes izquierdo y derecho miden 1 cm . Determine las dimensiones de la hoja que menos papel utiliza



$$x_1 = x + 2$$

$$y_1 = y + 4$$

$$x_2 = x - 2$$

$$y_2 = y - 4$$

$$A_{\text{texto}} = 32 \text{ cm}^2$$

$$32 \text{ cm}^2 = x_1 \cdot y_1$$

$$y = \frac{32}{x}$$

$$y = \frac{32}{x} \text{ cm}$$

Dimensiones

$$A = b \cdot h$$

$$A = (x+2)(y+4)$$

$$A = (x+2)\left(\frac{32}{x} + 4\right)$$

$$A = 32 + 4x + \frac{64}{x} + 8$$

$$A = 40 + 4x + \frac{64}{x}$$

$$dA = 4 - \frac{64}{x^2}$$

$$0 = 4x^2 - \frac{64}{x^2}$$

$$4x^2 = \frac{64}{x^2}$$

$$x = 4 \text{ cm}$$

