

PAUTA TAREA 2 CÁLCULO I
INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
Vi 14 de Octubre de 2005

ENTREGA : Vi 14/10/05 hasta 17:00 hrs. oficina del Profesor.

(1) Responda Verdadero (V) o Falso (F), **justificando TODAS sus respuestas.**

a) F La recta $y = mx$ intersecta a la curva $9x^2 - 16y^2 = 144$ sólo para valores de m positivos.

Justificación:

Contraejemplo: $y = -\frac{1}{2}x$ ($m = -\frac{1}{2} < 0$) intersecta a la curva $9x^2 - 16y^2 = 144$.
En efecto,

$$9x^2 - 16y^2 = 144 \Rightarrow 9x^2 - 16\left(-\frac{1}{2}x\right)^2 = 144 \Rightarrow 9x^2 - 16\left(\frac{1}{4}x^2\right) = 144 \Rightarrow$$

$$9x^2 - 4x^2 = 144 \Rightarrow 5x^2 = 144 \Rightarrow x^2 = \frac{144}{5} \Rightarrow x = \pm \frac{12}{\sqrt{5}} \Rightarrow x \approx \pm 5.37$$

$$\text{Ahora, } y = -\frac{1}{2}x \Rightarrow y = -\frac{1}{2}\left(\pm \frac{12}{\sqrt{5}}\right) \Rightarrow y = \mp \frac{6}{\sqrt{5}} \Rightarrow y = \mp 2.68$$

Los puntos de intersección son : $P_1 = \left(\frac{12}{\sqrt{5}}, -\frac{6}{\sqrt{5}}\right)$; $P_2 = \left(-\frac{12}{\sqrt{5}}, +\frac{6}{\sqrt{5}}\right)$ ★

b) F $x^2 + 3y^2 - 3x + 2y = 2$ tiene centro $(2, -\frac{1}{2})$

Justificación:

$$x^2 + 3y^2 - 3x + 2y = 2 \Rightarrow (x^2 - 3x) + (3y^2 + 2y) = 2 \Rightarrow$$

$$(x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2) + 3(y^2 + \frac{2}{3}y) = 2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Rightarrow$$

$$(x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2) + 3(y^2 + \frac{2}{3}y + \left(\frac{1}{3}\right)^2) = 2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow$$

$$(x - \frac{3}{2})^2 + 3(y + \frac{1}{3})^2 = 2 + \frac{9}{4} + \frac{1}{3} \Rightarrow$$

$$(x - \frac{3}{2})^2 + 3(y + \frac{1}{3})^2 = \frac{55}{12} \Rightarrow (x - \frac{3}{2})^2 + \frac{(y + \frac{1}{3})^2}{\frac{1}{3}} = \frac{55}{12} \Rightarrow$$

$$\frac{(x-\frac{3}{2})^2}{\frac{55}{12}} + \frac{(y+\frac{1}{3})^2}{\frac{55}{36}} = 1$$

Observamos que la elipse anterior tiene centro en $(h, k) = (\frac{3}{2}, -\frac{1}{3}) \neq (2, -\frac{1}{2})$ ★

(30 puntos)

(2) En un mismo gráfico dibuje las siguientes cónicas

a) $x^2 - y^2 + 2x = 3$

b) $3x - 6y^2 + 3y = 2$

c) $3x^2 + 4y^2 = 40$

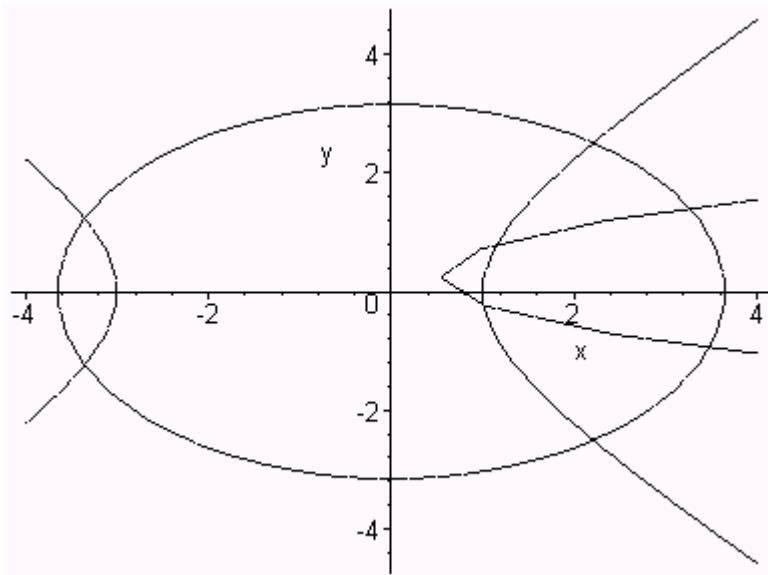
(30 puntos)

Solución:

a) $x^2 - y^2 + 2x = 3$ es una hipérbola

b) $3x - 6y^2 + 3y = 2$ es una parábola

c) $3x^2 + 4y^2 = 40$ es una elipse.



★