

Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá
Departamento de Matemáticas
Matemáticas Básicas - **Precálculo** - Grupos 1 al 9.
Facultades de Ciencias, Ingeniería, Agronomía y el programa de Zootecnia
Coordinación: Jeanneth Galeano
Taller 6 .Tema: Secciones cónicas

El tema corresponde a los capítulos 10 y 11 del texto guía y se recomienda hacer los ejercicios 10.1 (1 al 14); 11.1 (1 al 19); 11.2; 11.3 (1 al 8); 11.4; 11.5 y 11.6. Nota: Los ejercicios 11.7 del texto coinciden con los de este taller.

I. Dadas las siguientes ecuaciones, identifique el tipo de cónica o curva que representan, halle sus datos característicos y haga su gráfica.

a) $4x^2 + y^2 = 1$	b) $4x^2 + 9y^2 - 16x + 54y + 61 = 0$	c) $3x^2 - y^2 + 30x + 78 = 0$
d) $x^2 - 2y + 8x + 10 = 0$	e) $2x^2 + 3y^2 - 8x + 6y + 11 = 0$	f) $9x^2 + 4y^2 - 18x + 8y + 4 = 0$
g) $3x - 2y^2 - 4y + 7 = 0$	h) $4x^2 - 9y^2 + 8x + 18y + 4 = 0$	i) $x^2 + 6x - 4y^2 + 8y + 5 = 0$
j) $16x^2 + 9y^2 - 36y = 108$	k) $x^2 + 4y^2 - 6x + 5 = 0$	l) $y = x^2 + 2x$
m) $y^2 - 2x + 6y + 5 = 0$	n) $9x^2 - 4y^2 + 54x + 16y + 29 = 0$	o) $x^2 - y^2 = 0$

II. Utilizando la información y las gráficas del punto I dibuje en cada caso el conjunto solución.

a) $9x^2 + 4y^2 - 18x + 8y + 4 \geq 0$.
b) $4x^2 - 9y^2 + 8x + 18y + 4 < 0$.
c) $3x^2 - y^2 + 30x + 78 \leq 0$.

III. i) Considere la ecuación $25x^2 - 9y^2 + 100x - 54y + \alpha = 0$.

Encuentre todos los valores de α para los cuales esta ecuación representa:

a) una hipérbola. b) un par de rectas.

ii) Considere la ecuación $4x^2 + 9y^2 - 32x - 36y + \beta = 0$.

Encuentre todos los valores de β para los cuales esta ecuación representa:

a) una elipse. b) un punto. c) el conjunto vacío.

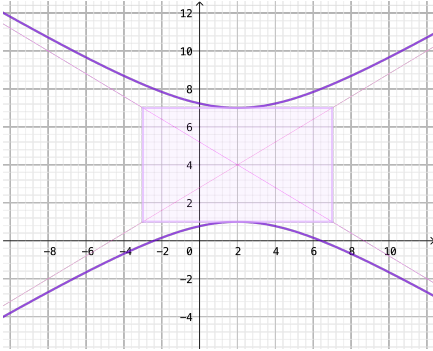
iii) Considere la ecuación $4y^2 - 3y + \gamma = 0$.

Encuentre todos los valores de γ para los cuales esta ecuación representa:

a) dos rectas paralelas. b) una recta. c) el conjunto vacío.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta

- IV. En la gráfica aparece la representación de una hipérbola junto con sus asíntotas.
La ecuación de la hipérbola es



- A. $\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-4)^2}{25} = 1$
 B. $\frac{(y-4)^2}{9} - \frac{(x-2)^2}{25} = 1$
 C. $\frac{(x-4)^2}{9} - \frac{(y+2)^2}{25} = 1$
 D. $\frac{(y+4)^2}{9} - \frac{(x-2)^2}{25} = 1$

Utilice la siguiente información para las preguntas V y VI.

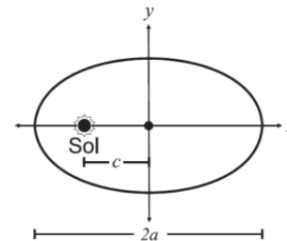
En la figura de la derecha está representada la trayectoria parabólica del salto de un canguro. El desplazamiento horizontal que alcanza el canguro en un salto es de 3 metros y la altura máxima es de 1 metro.



- V. La ecuación que describe la trayectoria parabólica del salto del canguro es
- A. $y = -(x - \frac{3}{2})^2 + 1$ B. $y = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{4}{3}x$
 C. $y = -(x + \frac{3}{2})^2 + 1$ D. $y = -\frac{4}{9}x^2 - \frac{4}{3}x$
- VI. Si, contando desde el comienzo del salto, el canguro se desplaza horizontalmente 1 metro, la altura en ese instante es $\frac{8}{9}$ de metro. Cuando el canguro se ha desplazado horizontalmente dos metros, su altura (en metros) es
- A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{8}{9}$ C. $\frac{16}{9}$ D. $\frac{17}{9}$

Responda las preguntas VII a IX de acuerdo con la siguiente información:

La órbita del cometa Halley es elíptica y la excentricidad e , de esta es 0,9. La menor distancia a la que el cometa pasa del Sol es de aproximadamente 0,6 UA (*unidades astronómicas*). En la figura, que ilustra la órbita del cometa, c es la distancia del centro de la elipse a cualquiera de los focos, el Sol está en uno de los focos y $2a$ es la longitud del eje mayor. Además se sabe que $e = \frac{c}{a}$.



- VII. La menor distancia a la que el cometa pasa del Sol es
- A. $a - c$ B. $c - a$ C. $a + c$ D. $2a - c$

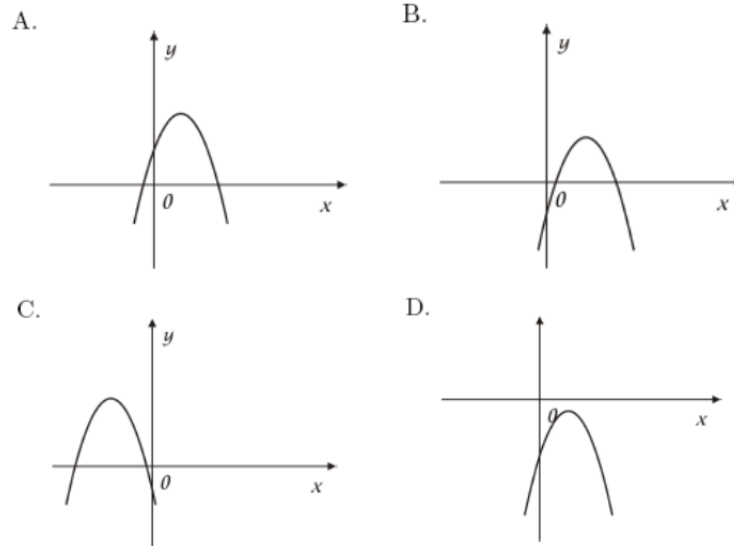
VIII. La distancia máxima entre el Sol y el cometa es

- A. 10,8 UA B. 11,4 UA C. 12 UA D. 17,4 UA

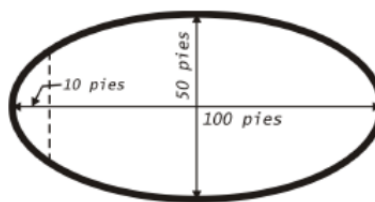
IX. La suma de las distancias del cometa a los focos es

- A. $2a$ B. $2c$ C. $2a + c$ D. $a + c$

X. De las siguientes figuras, la que mejor representa la gráfica de la parábola $0 = -y - x^2 + 4x + 5$ es



XI. Una pista de carreras tiene forma de elipse.



La pista mide 100 pies a lo largo y 50 pies a lo ancho. El ancho de la pista a 10 pies de uno de sus extremos es

- A. 5 pies B. 15 pies C. 30 pies D. $20\sqrt{6}$ pies