

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Entonces: $\frac{(y-1)^2}{9} - \frac{(x-3)^2}{4} = 0$

de donde:

$\left(\frac{y-1}{3} + \frac{x-3}{2}\right) \left(\frac{y-1}{3} - \frac{x-3}{2}\right) = 0$

de manera que las ecuaciones de las asíntotas referidas a los ejes originales X y Y son:

$\frac{y-1}{3} + \frac{x-3}{2} = 0$ y $\frac{y-1}{3} - \frac{x-3}{2} = 0$

o sea,

$3x + 2y - 11 = 0$
y $3x - 2y - 7 = 0$

El lugar geométrico es el representado en la fig. 10 donde el dominio y el recorrido de la relación son respectivamente:

Dominio = $(-\infty; \infty)$
Recorrido = $(-\infty; -2] \cup [4; \infty)$

EJEMPLO 2.

Determina si la gráfica de la siguiente relación es una hipérbola o un par de rectas que se cortan.

$R = \{(x,y) \mid 4y^2 - x^2 + 2x - 1 = 0\}$

SOLUCIÓN:

Completando cuadrados en la ecuación anterior tenemos:

$4y^2 - (x^2 - 2x) = 1$
 $4y^2 - (x^2 - 2x + 1) = 1 - 1 = 0$

7.- Las asíntotas.

- 0) $y = \pm \frac{3x}{4}$ 1) $y = \pm \frac{x}{2}$ 2) $y = \pm \frac{4x}{3}$
- 3) $y = \pm \frac{x}{3}$

8.- Construya la curva.

0)

CAPILLA ALFONCINA
 BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

1)

$(y-1)^2 - (x-3)^2 = 0$
 $(y-1)^2 = (x-3)^2$
 $y-1 = \pm(x-3)$
 $y = \pm(x-3) + 1$
 $y = x-3+1 \Rightarrow y = x-2$
 $y = -x+3+1 \Rightarrow y = -x+4$

$x^2 - 11x + 28 = 0$
 $x^2 - 3x - 8x + 28 = 0$
 $x(x-3) - 8(x-3) = 0$
 $(x-3)(x-8) = 0$
 $x = 3 \vee x = 8$

El lugar geométrico es el representado en la fig. 1.11. Se trata de una hipérbola con centro en el origen y vértices en $(3,0)$ y $(8,0)$.

9.- Encontrar la ecuación de la hipérbola con centro en el origen, que satisface la siguiente condición:

Las asíntotas son: $y = \pm 5x/12$ y uno de los focos está en $(13,0)$.

- 0) $x^2/144 - y^2/25 = 0$ 1) $x^2/144 + y^2/25 = 1$
 2) $y^2/144 - x^2/25 = 1$ 3) $x^2/144 - y^2/25 = 1$

Determine si la gráfica de las siguientes ecuaciones es una hipérbola o un par de rectas que se cortan.

10.- $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$

$4y^2 - (x - 1)^2 = 0$

$(2y)^2 - (x-1)^2 = 0$

De lo anterior se observa que el miembro derecho de la ecuación es cero, o sea, $M = 0$, por lo que la gráfica de la relación dada está formada por dos rectas que se cortan cuyas ecuaciones son:

$2y + x - 1 = 0$
 y $2y - x + 1 = 0$

AUTOEVALUACIÓN 3.

En cada uno de los problemas siguientes, determine si la gráfica de la ecuación dada es una hipérbola o un par de rectas que se cortan. Si es hipérbola, dé las ecuaciones de sus asíntotas y trace la curva.

- 1.- $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$
- 2.- $9x^2 - 16y^2 - 54x + 64y - 127 = 0$
- 3.- $x^2 - y^2 - 12x + 16y - 28 = 0$
- 4.- $9x^2 - 16y^2 - 18x + 96y - 135 = 0$

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO VI.

A partir de la relación de la hipérbola,

$$R = \{(x,y) \mid 9x^2 - 16y^2 = 144\}$$

encuentre lo siguiente:

1.- Las coordenadas del centro.

- 0) (4,3) 1) (0,0) 2) (0,3)
3) (3,0)

2.- Los vértices.

- 0) (4,0) y (-4,0) 1) (0,2) y (0, -2)
2) (0,4) y (0,-4) 3) (2,0) y (-2, 0)

3.- Los focos.

- 0) (5,0) y (-5,0) 1) (4,0) y (-4,0)
2) (0,4) y (-4,0) 3) (0,5) y (0,-5)

4.- La longitud de los lados rectos.

- 0) 2/9 1) 9/2 2) 9/4
3) 1/2

5.- El dominio.

- 0) $(-\infty; -4] \cup [4; \infty)$ 1) $[-\infty; -4] \cup (4; +\infty)$
2) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ 3) $[-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

6.- El recorrido.

- 0) $[-\infty; +\infty)$ 1) $(-\infty; +\infty]$ 2) $(-\infty; +\infty)$
3) $[-\infty; +\infty]$

10.- $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$

0) Hipérbola: 1) Par de rectas:

$$\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1 \quad 4(x-2)^2 - 9(y-1)^2 = 0$$

11.- $4y^2 - x^2 + 2x - 1 = 0$

1) Par de rectas: 1) Hipérbola:

$$(2y)^2 - (x-1)^2 = 0 \quad y^2 - x^2 = 1$$

CAPILLA ALFONSO
 BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

RESPUESTAS A LAS AUTOEVALUACIONES DEL CAPÍTULO VI.

AUTOEVALUACIÓN 1.

- 1.- $V(+4, 0)$; $F(+5, 0)$; $9/2$; $x/4 - y/3 = 0$; $x/4 + y/3 = 0$
- 2.- $V(+6, 0)$; $F(+10, 0)$; $64/3$; $x/6 + y/8 = 0$; $x/6 - y/8 = 0$
- 3.- $V(0, +3)$; $F(0, +\sqrt{13})$; $8/3$, $y/3 - x/2 = 0$; $y/3 + x/2 = 0$
- 4.- $V(0, +3)$; $F(0, +\sqrt{34})$; $50/3$; $y/3 + x/5 = 0$; $y/3 - x/5 = 0$
- 5.- $V(+2, 0)$; $F(+5, 0)$; 21 ; $x/2 + y/\sqrt{2} = 0$; $x/2 - y/\sqrt{21} = 0$
- 6.- $V(+2\sqrt{5}, 0)$; $F(+6, 0)$; $16\sqrt{5}/5$; $x/2\sqrt{5} + y/4 = 0$; $x/2\sqrt{5} - y/4 = 0$
- 7.- $V(0, +6)$; $F(0, +6\sqrt{2})$; 12 ; $x+y=0$; $x-y=0$
- 8.- $V(+7, 0)$; $F(+7\sqrt{2}, 0)$; 14 ; $x+y=0$; $x-y=0$
- 9.- $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$
- 10.- $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$
- 11.- $\frac{y^2}{21} - \frac{x^2}{4} = 1$
- 12.- $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{9} = 1$
- 13.- $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$
- 14.- $\frac{25y^2}{81} - \frac{x^2}{9} = 1$
- 15.- $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$
- 16.- $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{4} = 1$

AUTOEVALUACIÓN 2.

- 1.- $\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$; $C(3, 0)$; $V'(-1, 0)$, $V(7, 0)$; $F'(-2, 0)$, $F(8, 0)$
- 2.- $\frac{(x+2)^2}{4} - \frac{(y+4)^2}{21} = 1$; $C(-2, -4)$; $V'(-4, -4)$, $V(0, -4)$, $F'(-7, -4)$, $F(3, -4)$
- 3.- $\frac{(y-3)^2}{16} - \frac{(x+4)^2}{20} = 1$; $C(-4, 3)$; $V'(-4, -1)$, $V(-4, 7)$, $F'(-4, -3)$, $F(-4, 9)$
- 4.- $\frac{(y-2)^2}{3} - \frac{(x-1)^2}{2} = 1$; $C(1, 2)$; $V'(1, 2 - \sqrt{3})$, $V(1, 2 + \sqrt{3})$, $F'(1, 2 - \sqrt{5})$, $F(1, 2 + \sqrt{5})$
- 5.- $\frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{4} = 1$
- 6.- $\frac{(x+2)^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$
- 7.- $\frac{(x-3)^2}{7} - \frac{(y-2)^2}{9} = 1$
- 8.- $\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$
- 9.- $\frac{x^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{7} = 1$

AUTOEVALUACIÓN 3.

1.- Hipérbola de ecuación: $\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$

Asíntotas: $y-1 = \pm 2/3(x-2)$

2.- Hipérbola de ecuación: $\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{9} = 1$

Asíntotas: $y-2 = \pm 3/4(x-3)$

3.- Par de rectas que se cortan: $y-8 = \pm (x-6)$

4.- Par de rectas que se cortan: $y-3 = \pm 3/4(x-1)$

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO VI.

1.- 1

7.- 0

2.- 0

8.- 0

3.- 0

9.- 3

4.- 1

10.- 0

5.- 0

11.- 0

6.- 2

4o. SEMESTRE.

AREA II.

UNIDAD XV.

REPASO GENERAL DEL CURSO.

Es verdaderamente importante recalcar el papel que desempeñan las matemáticas y la ciencia en la vida moderna. Debemos de estar conscientes de que las matemáticas son el motor de la ciencia moderna y que sin un conocimiento, al menos elemental de la materia, quedaríamos imposibilitados para participar, o cuando menos comprender, muchas de las actividades en esta era del espacio.

Con el fin de mantener despierto tu interés, los maestros hemos presentado este curso de matemáticas de modo tal, que logre avivar tu interés y hacerte vislumbrar el enorme valor que tiene esta materia.

Hemos llegado a esta unidad de repaso final y dado un paso más en nuestro aprendizaje. Cuando ascendemos por una abrupta pendiente, solemos poner cuidado en cada dificultad que nos presenta el camino. Al llegar a una cima, es difícil resistir el impulso de mirar hacia atrás y observar el avance logrado. A veces, al final del curso, puede tenerse esta misma sensación de logro. Hemos enfrentado cada dificultad conforme se ha venido presentando, pero sólo al terminar el semestre podremos evaluar el progreso total.

Te deseamos mucho éxito en el estudio de ésta, tu última unidad.

OBJETIVOS:

- 1.- Definir o reconocer las definiciones apropiadas, o distinguir como verdaderos o falsos los conceptos o términos de la tabla A anexa a la unidad.
- 2.- Definir de 2 maneras diferentes las funciones trigonomé-