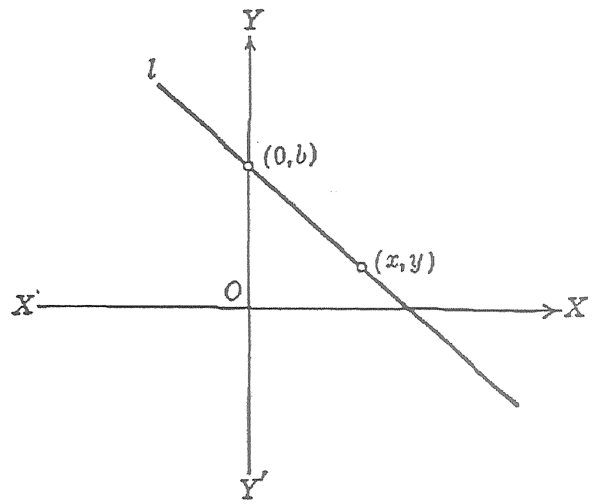
Ecuación de la recta dada su pendiente y su ordenada al origen.

Se le llama ordenada al origen por tomar un punto donde intercepta con el eje "y".



Se utiliza primero la Ecuación Punto-Pendiente de la recta y se sustituye.

$y - y_1 = m\,(x - x_1)$

$y - b = m\,(x - 0)$

$y - b = mx$

Despejando, se obtiene la Ecuación de la *Recta Pendiente-Ordenada:*

$$y = mx + b$$

EJERCICIO #10

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto W (-6,-3) y tiene un ángulo de inclinación de 45°, siendo su ordenada en el origen y=2.

2. Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es -3 y su intercepción con el eje "y" es -2.

3. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto V (0,5) y su pendiente es 2.

4. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto K (-7,-2) y tiene una pendiente de 4.

5. Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente está definida por el ángulo de 30° y pasa por en punto L (2,1).

6. Hallar la ecuación de la recta que tiene pendiente m = 3 e intercepto b = 10.

Intercepciones de los ejes con forma general de la Recta $(Ax + By + C = 0)$

Para obtener los valores de las intercepciones con cada eje es necesario tener una ecuación de forma general $(Ax + By + C = 0)$.
Las fórmulas para encontrar dichas intercepciones son las siguientes:

$$m = \frac{-A}{B} \qquad a = \frac{-C}{A} \qquad b = \frac{-C}{B}$$

Donde:
m = Pendiente
a = Intercepción con el eje "x"
b = Intercepción con el eje "y"

EJERCICIO #11

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta: $2x - 3y - 5 = 0$.

2. Encontrar las intercepciones con los ejes de la recta: $3x - 4y - 6 = 0$.

3. Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta: $2x + 3y - 6 = 0$.

4. Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta: $3x + y - 3 = 0$.

5. Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta: $3x - y - 1 = 0$.

6. Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta: $7x - 3y = 0$.

7. Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta: $3y + 4 = 0$.

8. Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto J (-2,-3) y es perpendicular a la recta $2x-3y+1=0$.

9. Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto A (-3,1) y es paralela a la recta determinada por los puntos Z (0,-2) y F (5,2).

10. Encontrar el valor de "k" para que la recta $kx + (k-1)y + 7 = 0$ sea paralela a la recta $4x + 3y - 18 = 0$.

Ecuación Simétrica de la Recta.

La recta cuyas intercepciones con el eje X y Y son $a \neq 0$ y $b \neq 0$, respectivamente, tiene por ecuación:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

EJERCICIO #12

Obtener la forma simétrica (sin graficar) de las siguientes ecuaciones generales de la recta:

1. $2x + 3y - 4 = 0$

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

3. $3x - 2y - 9 = 0$

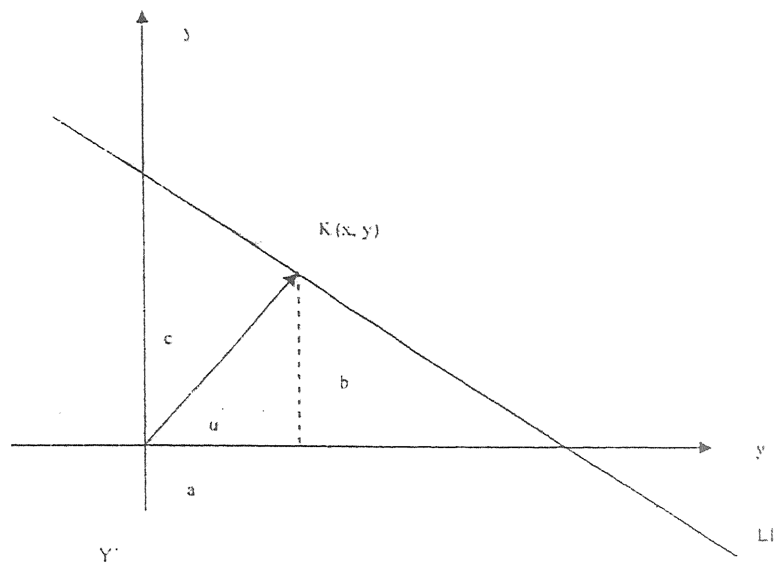
4. $4x + 6y - 8 = 0$

5. $2x - 4y - 6 = 0$

6. $2x + 3y + 9 = 0$

Ecuación Normal de la Recta.

Para determinar la ecuación de la forma normal para una recta, ésta supone trazar una línea perpendicular a la recta para conocer el parámetro p (distancia del origen de las coordenadas a la recta), así como el ángulo de inclinación α que forma esta recta perpendicular.



$$x\, Cos\ \alpha + y\, Sen\ \alpha - p = 0$$

Transformación de la Forma General a la Forma Normal de la Ecuación de la Recta.

Con los valores de A, B y C de la Forma General $Ax + By + C = 0$, se realizan las siguientes identidades:

$$Cos\ \alpha = \frac{A}{\pm\sqrt{A^2+B^2}} \qquad Sen\ \alpha = \frac{B}{\pm\sqrt{A^2+B^2}} \qquad p = \frac{-C}{\pm\sqrt{A^2+B^2}}$$

Ejemplo: Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: $3x + 4y - 15 = 0$.

a) Calcular el valor del radical $\pm\sqrt{A^2+B^2}$

$\sqrt{3^2+4^2} = \pm\sqrt{25} = \pm 5$

b) Determinar el signo del radical (r).

i. Si $C \neq 0$, r es del signo contrario a C.

ii. Si $C = 0$ y $B \neq 0$, r y B tienen el mismo signo.

iii. Si $C = B = 0$, r y A tienen el mismo signo.

Se toma el signo contrario del Término Independiente "C" de la forma general de la recta. Como $C = -15$, por lo tanto se toma el signo positivo del radical, quedando igual a 5.

c) Se divide cada término de la ecuación general entre el radical.

$\frac{3x}{5}+\frac{4y}{5}-\frac{15}{5}=0$ $\qquad$ $0.6x+0.8y-3=0$

Donde $Cos\,\alpha=0.6$ $\quad Sen\,\alpha=0.8$ $\quad y \quad p=3$

d) Por lo tanto la ecuación normal de la recta es

$$0.6x+0.8y-3=0$$

EJERCICIO #13

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Calcular la distancia al origen a la recta 6x + 8y + 25 = 0.

2. Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: – 3x + 4y – 14 = 0.

3. Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: $2x - 7y + 5 = 0$.

4. Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: $12x - 5y - 52 = 0$.

5. Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: $8x - 6y = 0$.

6. Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es $p=5$, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 60°$.

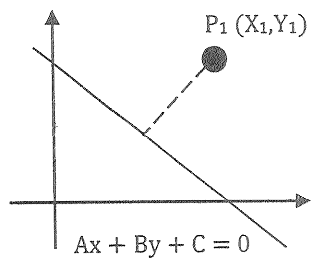
7. Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es p=7, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 30°$.

8. Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es p=4, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 250°$.

Distancia de un punto a una Recta.

La distancia d de una recta $Ax + By + C = 0$ a un punto dado P_1 (X_1, Y_1) puede obtenerse con la siguiente fórmula:

$$d = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\pm\sqrt{A^2 + B^2}}$$



EJERCICIO #14

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Calcular la distancia del punto J (2,1) a la recta 2x – y + 5 = 0.

2. Calcular la distancia del punto C (1, 5) a la recta que pasa por los puntos A (-2 -3) y B (7, 8).

3. Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son D (-5,-4), E (4,3) y F (-1,7).

4. Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son A (-4,-5), B (-1,7) y C (4,1).

5. Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son J (5,4), K (-2,3) y L (2,-5).

6. Hallar el valor de la distancia de la recta $x + 8y = 12$ a los puntos P (4, -6) y Q (-4 , 8).

7. Calcular la distancia entre las rectas $3x + y - 12 = 0$ y $3x + y + 30 = 0$

REPASO SEGUNDO PARCIAL

I. Graficar y resolver los siguientes problemas de rectas.

(1) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(-1,-5)$ y tiene pendiente -2.

(2) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $B(-2,-1)$ y tiene un ángulo de inclinación de 135°.

(3) Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es 3 y su intercepción con el eje x es -2.

(4) Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(4,3)$ y $B(1,-9)$.

(5) Los vértices de un cuadrilátero son $A(0,0)$, $B(1,2)$, $C(3,4)$ y $D(4,0)$. Hallar las ecuaciones de las rectas que forman sus lados.

II. Graficar y resolver los siguientes problemas de recta dada su pendiente y su ordenada al origen.

(6) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $W(-2,-1)$ y tiene un ángulo de inclinación de 135°, siendo su ordenada en el origen $y = 1$.

(7) Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es -4 y su intercepción con el eje "y" es -4.

(8) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $V(-3,2)$ y su pendiente es 2.

(9) Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente está definida por el ángulo de 60° y pasa por el punto $L(4,2)$.

(10) Hallar la ecuación de la recta que tiene pendiente $m = 1$ e intercepto $b = 5$.

III. Grafica y obtén las ecuaciones generales de la recta.

(11) Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta $3x - 2y - 5 = 0$.

(12) Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta $5y + 6 = 0$

(13) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $J(-4,-6)$ y es perpendicular a la recta $3x - 2y + 1 = 0$.

(14) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(-2,1)$ y es paralela a la recta determinada por los puntos $Z(-1,-2)$ y $F(4,2)$.

(15) Encontrar el valor de k para que la recta $kx + (k-1)y + 3 = 0$ sea paralela a la recta $3x + 2y - 16 = 0$.

IV. Encontrar la forma simétrica de las siguientes rectas.

(16) $x + 2y - 3 = 0$

(17) $2x - 4y + 2 = 0$

(18) $9x - 6y - 27 = 0$

(19) $16x + 24y - 32 = 0$

(20) $12x + 18y - 24 = 0$

V. Graficar y resolver los siguientes problemas utilizando la información proporcionada por la forma normal de la recta.

(21) Calcular la distancia del origen a la recta $3x + 4y + 13 = 0$

(22) Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación:
$-6x + 8y - 28 = 0$

(23) Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es $p = 3$, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 50°$.

(24) Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: $4x - 3y = 0$

(25) Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es de $p = 5$, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 290°$.

VI. Grafica y resuelve los siguientes problemas de distancia entre un punto y la recta.

(26) Calcular la distancia del punto $J(1, -2)$ a la recta $4x - 2y + 5 = 0$.

(27) Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son $D(-3, -2), E(2,1), F(-1,5)$

(28) Hallar el valor de la distancia de la recta $4x + y = 12$ a los puntos $P(2, -3)$ y $Q(-2,4)$.

(29) Calcular la distancia entre las rectas $5x + 2y - 8 = 0$ y $3x + 4y + 15 = 0$.

(30) Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son $J(3,6)$, $K(-2,4)$ y $L(0,1)$.

CONCLUSIÓN SEGUNDO PARCIAL

Limpieza		
Tinta		
Orden		
Puntualidad		
Ejercicios y Asig.		
Conclusión		

TERCER PARCIAL

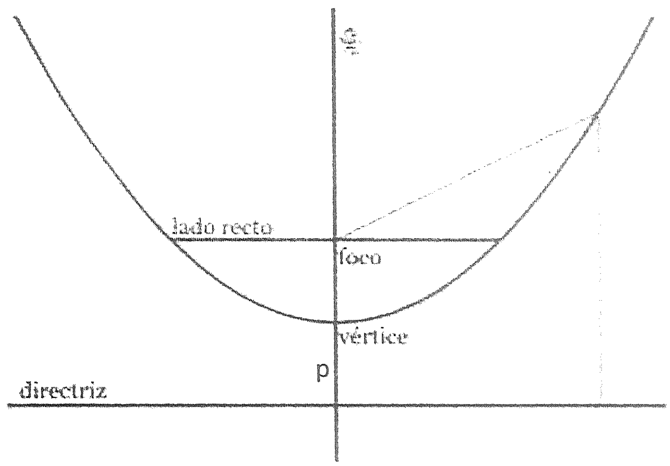
UNIDAD IV La Parábola

Definición.

Lugar geométrico de los puntos que equidistan de un punto llamado *foco* **F** y de una recta fija llamada *directriz* **d**. Cualquier punto **P** de la parábola cumple:

Distancia entre P y F = Distancia entre P y d

A esta razón se le conoce como Excentricidad (e) y en el caso de la parábola $e = 1$.

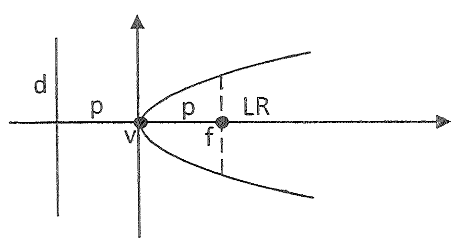


Punto

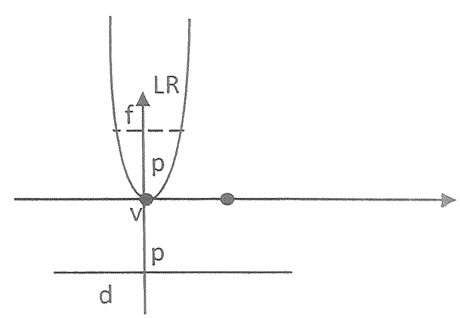
Donde:

d = Directriz
v = Vértice
f = Foco
P = Distancia del vértice al foco
LR = Lado Recto

Puede haber parábolas horizontales y verticales:



Parábola Horizontal



Parábola Vertical

Ecuación de la Parábola Horizontal con Vértice en el Origen

$$y^2 = 4px$$

Vértice (0,0)
Foco $(p, 0)$
Directriz x = $-p$
En las parábolas Horizontales el signo de "p" indica hacia donde se abre la parábola, es decir:
Si p>0, la parábola abre hacia la derecha.
Si p<0, la parábola abre hacia la izquierda.
Lado Recto = $|4p|$

Ecuación de la Parábola Vertical con Vértice en el Origen

$$x^2 = 4py$$

Vértice (0,0)
Foco $(0, p)$
Directriz y = $-p$
En las parábolas Verticales el signo de "p" indica hacia donde se abre la parábola, es decir:
Si p>0, la parábola abre hacia arriba.
Si p<0, la parábola abre hacia abajo.
Lado Recto = $|4p|$

EJERCICIO #15

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación de la parábola si su vértice está en el origen y si foco está en (3,0). Hallar además la ecuación de la directriz y la longitud de su lado recto.

2. Encontrar la ecuación de la parábola que tiene su vértice en el origen y su foco es (0,2). También encuentra la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

3. Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y cuya directriz es la recta $x = -1$. También encuentra su foco y la longitud de su lado recto.

4. Encuentra todos los elementos de la parábola cuya ecuación es $y^2=12x$.

5. Encuentra todos los elementos de la parábola cuya ecuación es $x^2 + 8y = 0$.

6. Encuentra todos los elementos de la parábola cuya ecuación es $y^2 = 3x$.

7. Una parábola cuyo vértice está en el origen y cuyo eje coincide con el eje Y , además, pasa por el punto (4, -2). Hallar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

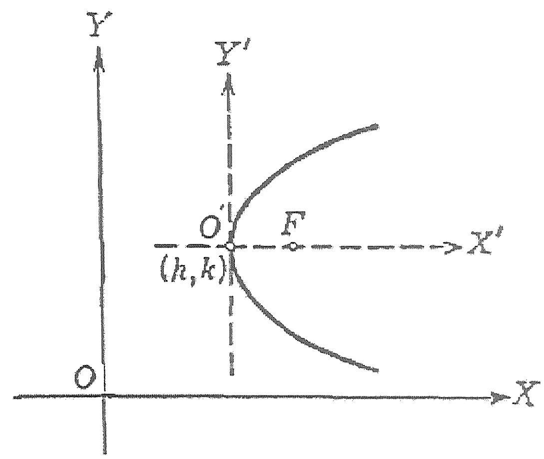
8. Encontrar la ecuación de la parábola que tiene su vértice en el origen y su foco es (0,-3). También encuentra la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

9. Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y cuya directriz es la recta $y - 5 = 0$. También encuentra su foco y la longitud de su lado recto.

10. Encuentra todos los elementos de la parábola cuya ecuación es $x^2 + 2y = 0$.

11. Una parábola cuyo vértice está en el origen y cuyo eje coincide con el eje X, además, pasa por el punto (-2, 4). Hallar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

Forma de la Ecuación General de la Parábola con Vértice fuera del origen



Donde:

(h, k) = Coordenadas del vértice
X' = Eje de simetría = $x - h$

$$Horizontal\ (y-k)^2 = 4p(x-h)$$
$$Vertical\ (x-h)^2 = 4p(y-k)$$

Ecuación	Foco	Directriz	Eje de Simetría
$Vertical\ (x-h)^2 = 4p(y-k)$	$(h, k+p)$	$y = k - p$	$x = h$
$Vertical\ (x-h)^2 = -4p(y-k)$	$(h, k-p)$	$y = k + p$	$x = h$
$Horizontal\ (y-k)^2 = 4p(x-h)$	$(h+p, k)$	$x = h - p$	$y = k$
$Horizontal\ (y-k)^2 = -4p(x-h)$	$(h-p, k)$	$x = h + p$	$y = k$

EJERCICIO #16

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación de la parábola y su lado recto si su vértice es (2,3), su foco (5,3) y la ecuación de su directriz es x = -1.

2. Encontrar la ecuación de la parábola con vértice es (3,1) y foco (3,-1) así como la ecuación de su directriz y su lado recto.

3. Encontrar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco y su lado recto si su vértice es (5,4) y cuya directriz es la recta $x = 7$.

4. Encontrar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su vértice y su lado recto si su foco es (-2,-1) y cuya directriz es la recta $y = 5$.

5. De la parábola $(x-3)^2 = 8(y+4)$ encontrar las coordenadas de su vértice y su foco, la distancia del vértice al foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

6. $(y+3)^2 = 4(x-1)$

7. $(y-2)^2 = -6(x+1)$

8. $(x + 1)^2 = -12(y + 4)$

9. $x^2 = 2(y - 3)$

10. $(x + 2)^2 = 4y$

11. $y^2 = -2x$

12. $x^2 + 4x - 2y + 8 = 0$

13. $2x^2 - 6y + 8 = 0$

14. $4x + 2y^2 - 8y = 0$

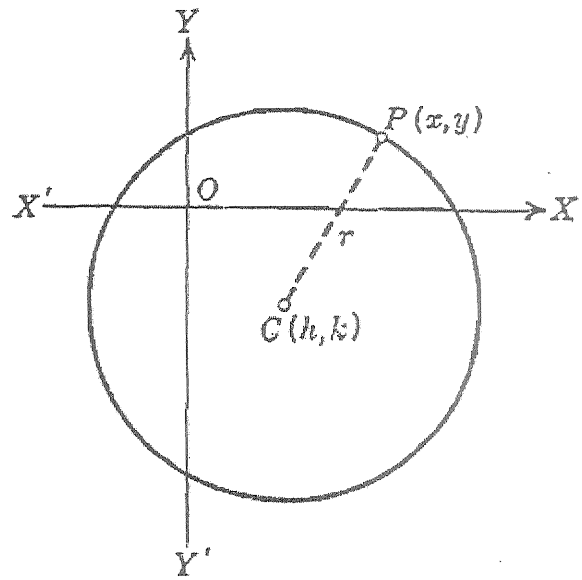
15. $x^2 = 3y$

16. $y^2 = -4x$

UNIDAD IV La Circunferencia

Definición.

Es el lugar geométrico de un punto que se mueve en el plano de tal manera que su distancia a un punto fijo es siempre constante. El punto fijo es el *centro* de la circunferencia y la distancia constante se llama *radio*.



Donde:
C = Centro de la circunferencia
(h,k) = Coordenadas del centro de la circunferencia
r = Radio

Ecuación de la Circunferencia en su forma Ordinaria

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

Ecuación de la Circunferencia en su forma General

$$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$$

$$D=-2h \quad E=-2k \quad F=h^2+k^2+r$$

Ecuación de la Circunferencia con centro en el Origen

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

EJERCICIO #17

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación de circunferencia con centro en el origen y radio igual a 4.

2. Encontrar la ecuación de circunferencia con centro en el origen y pase por el punto A (3,4).

3. Encontrar la ecuación de circunferencia con centro en el punto C (5,1) y **radio** igual a 3.

4. Encontrar la ecuación de circunferencia con centro en el punto (2,3) y radio igual a 5.

5. Encontrar la ecuación de circunferencia con centro en el punto (-3,-5) y radio igual a 7.

6. Encontrar la ecuación de circunferencia en la que los extremos de uno de sus diámetros son los puntos (2,3) y (-4,5).

7. Encontrar la ecuación de circunferencia con centro en el punto (7,-6) y pasa por (2,2).

8. Encontrar la ecuación de circunferencia que pasa por los puntos (0,0), (3,6) y (7,0).

9. Encontrar la ecuación de circunferencia que pasa por los puntos (2,-2), (-1,4) y (4,6).

10. Encontrar la ecuación de circunferencia que pasa por los puntos (4,-1), (0,-7) y (-2,-3).

11. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $x^2 + y^2 + 6x - 12y - 3 = 0$

12. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $2x^2 + 2y^2 + 8x - 12y - 10 = 0$

13. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $x^2 + y^2 - 8x + 6y - 16 = 0$

14. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $x^2 + y^2 - 8x - 16y + 44 = 0$

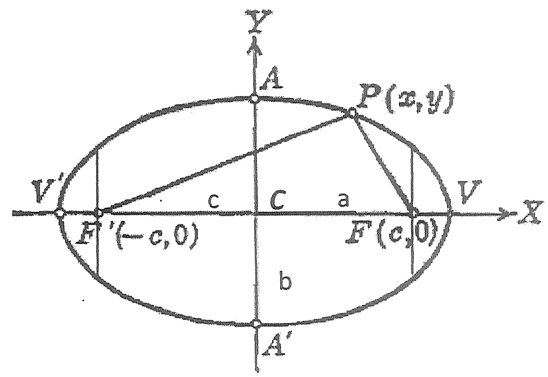
15. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $2x^2 + 2y^2 - 10x + 6y - 15 = 0$

16. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $36x^2 + 36y^2 + 48x - 108y + 97 = 0$

UNIDAD V La Elipse

Definición.

Es un lugar geométrico que describe un punto que se mueve en un plano tal que la suma de sus distancias a dos puntos fijos llamados *focos* es siempre igual a una constante, mayor que la distancia entre los dos puntos.



Donde:
V,V´= Vértices
F,F´= Focos
C = Centro de la elipse
LR = Longitud del Lado Recto = $\frac{2b^2}{a}$
Eje Mayor $(\overline{VV'})$= 2a
Eje Menor $(\overline{AA'})$= 2b
$\overline{F'C} = \overline{CF} = c$
$\overline{FF'} = 2c$

Características de la Elipse:

- Ejes perpendiculares entre sí
- A los puntos extremos del eje mayor se le llama vértice
- La posición del eje mayor define la elipse.
- Excentricidad $e = \frac{c}{a} < 1$

Ecuación de la Elipse Horizontal con Vértice en el Origen

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Ecuación de la Elipse Vertical con Vértice en el Origen

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

EJERCICIO #18

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación y longitud del lado recto de una elipse con centro en el origen si tiene los vértices V (0,5), V´ (0,-5) y focos F (0,4) y F´ (0,-4).

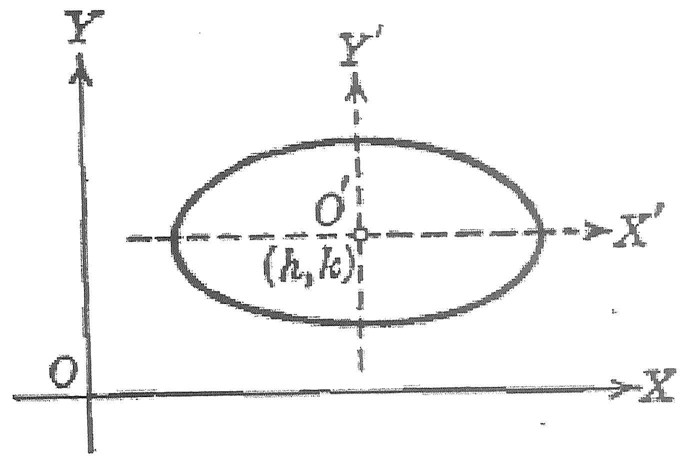
2. Encontrar la ecuación, coordenadas de sus focos y longitud del lado recto de una elipse con centro en el origen si tiene los vértices V (4,0), V´ (-4,0) y una excentricidad de $^{3}/_{4}$.

3. Encontrar la ecuación y coordenadas de sus vértices de una elipse con centro en el origen si tiene los focos F (0,3), F´ (0,-3) y una longitud del lado recto de 9.

Ecuación de la Elipse con Centro fuera del origen y ejes paralelos a los coordenados en su forma Ordinaria.

$$Elipse\ Horizontal: \frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$Elipse\ Vertical: \frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$$



Ecuación General de la Elipse con Centro fuera del origen y ejes paralelos a los coordenados en su forma General.

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Donde:

$A = b^2 \quad C = a^2 \quad D = -2b^2h \quad E = -2a^2k \quad F = b^2h^2 + a^2k^2 - a^2b^2$

Además, $A \neq C$, pero tienen el mismo signo.

EJERCICIO #19

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y longitud del lado recto de una elipse cuyos vértices son V (6,4) y V´ (-2,4) y cuyos focos son F (5,4) y F´ (-1,4).

2. Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y longitud del lado recto de una elipse cuyos vértices son V (1,7) y V´ (1,1) y cuyos focos son F (1,6) y F´ (1,2).

3. Encontrar la ecuación, coordenadas del centro, vértices y longitud del lado recto de una elipse cuyos focos son F (-6,2) y F´ (0,2) y cuya excentricidad es de $^{3}/_{4}$.

4. Encontrar la ecuación, coordenadas del centro, focos y longitud del lado recto de una elipse cuyos vértices son V (1,-2) y V´ (9,-2) y cuya excentricidad es de $^{1}/_{2}$.

5. Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y vértices de una elipse cuyos focos son F (3,8) y F´ (3,2) y la longitud de su eje mayor es 10.

6. Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y focos de una elipse cuyos vértices son V (2,6) y V´ (2,-2) y la longitud de su lado recto es 2.

7. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $4x^2 + y^2 - 24x + 6y + 29 = 0$

8. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $4x^2 + 25y^2 - 16x + 400y + 1516 = 0$

9. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $x^2 + 36y^2 - 10x - 11 = 0$

10. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $4x^2 + y^2 - 24x + 8y + 48 = 0$

11. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0$

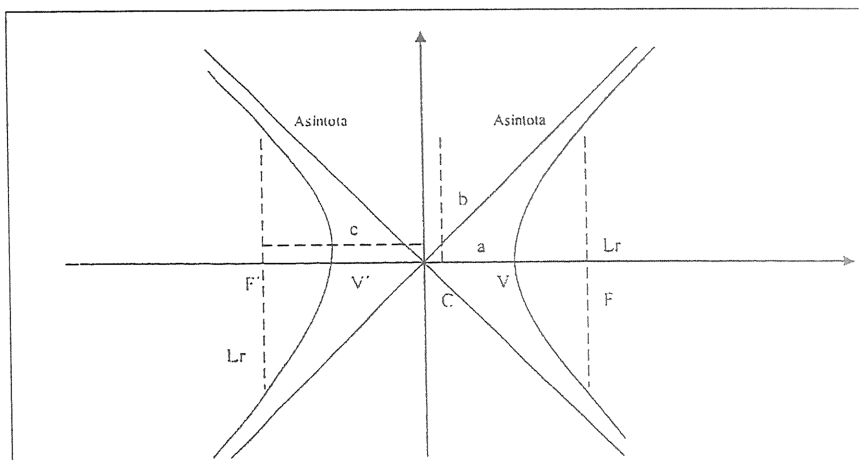
12. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $4x^2 + y^2 - 4 = 0$

UNIDAD VI La Hipérbola

Definición.

Es un lugar geométrico de un punto que se mueve en un plano de manera que el valor absoluto de la diferencia de sus distancias a dos puntos fijos, llamados focos, es una cantidad constante y menor que la distancia entre los focos.

Tiene dos lados rectos, igual que la elipse, que son rectas que unen dos puntos de la hipérbola, pasando por los focos y siendo perpendiculares al eje focal, que es donde están los focos. Es simétrica con respecto a sus ejes y tiene dos asíntotas que se cortan en el centro de la hipérbola.



Donde:
C = Centro de la Hipérbola
V y V′= Vértices
F y F′= Focos

LR = Longitud del lado recto = $\frac{2b^2}{a}$

Eje Transverso = 2a = VV′
Eje Conjugado = 2b
Distancia entre los focos = 2c = FF′
Semieje Transverso = a
Semieje Conjugado = b
Distancia del centro al foco = c, donde a<c

Excentricidad = $e = \frac{c}{a} > 1$

Asíntotas: $y = \frac{b}{a}x$, $y = -\frac{b}{a}x$

Ecuación de la Elipse Horizontal con Vértice en el Origen

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Ecuación de la Elipse Vertical con Vértice en el Origen

$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$

EJERCICIO #20

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son V (3,0), V´ (-3,0) y cuyos focos F (5,0) y F´ (-5,0). Además, calcular la longitud de los lados rectos, excentricidad y las ecuaciones de las asíntotas.

2. Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son V (0,2), V´ (0,-2) y cuya excentricidad es $^3/_2$. Además, calcular las coordenadas de sus focos, la longitud de los lados rectos y las ecuaciones de las asíntotas.

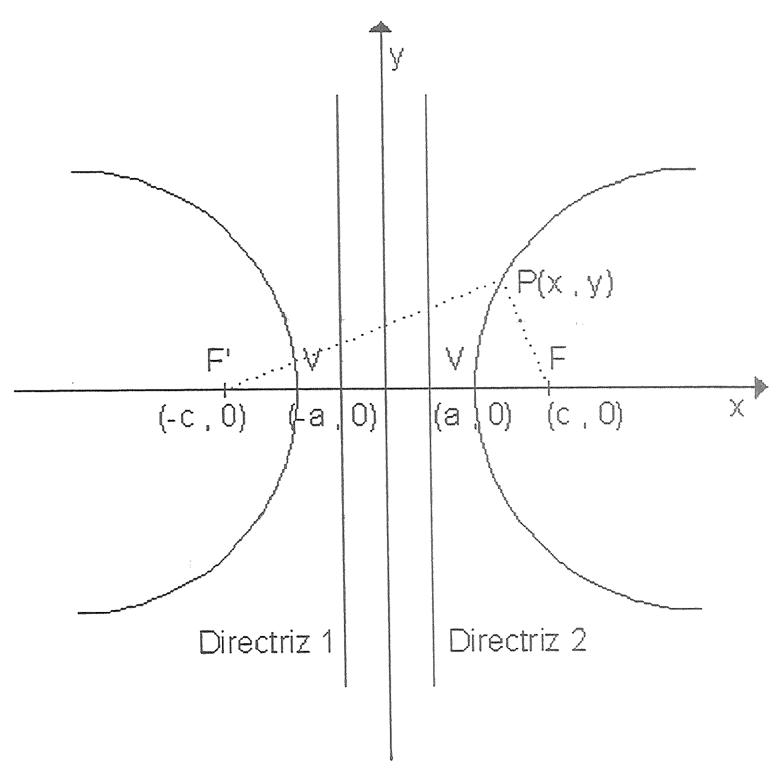
3. Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos focos son F (5,0) y F´ (-5,0) y cuyos lados rectos miden $^{9}/_{2}$. Además, calcular las coordenadas de sus vértices, excentricidad y las ecuaciones de las asíntotas.

4. Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen de foco F (4, 0), de vértice V (2, 0). Además, calcular las coordenadas de su foco y vértice que faltan, la longitud de los lados rectos y las ecuaciones de las asíntotas.

Ecuación de la Hipérbola con Centro fuera del origen y ejes paralelos a los coordenados en su forma Ordinaria.

$$Hipérbola\ Horizontal: \frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$Hipérbola\ Vertical: \frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$



Ecuación General de la Hipérbola con Centro fuera del origen en su forma General.

$$Ax^2 + By^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Donde A y B tiene diferente signo.

EJERCICIO #21

Graficar y resolver los siguientes problemas.

1. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $3y^2 - 4x^2 - 12 = 0$

2. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $4x^2 - 9y^2 - 16x - 54y - 101 = 0$

3. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $4x^2 - 9y^2 + 24x + 36y + 36 = 0$

4. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $16y^2 - 25x^2 + 50x - 64y - 361 = 0$

5. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$

6. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $9x^2 - 7x^2 + 54x + 28y + 116 = 0$

7. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $4x^2 - 3y^2 - 8x - 8 = 0$

8. Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $y^2 - 2x^2 - 4x - 4y = 0$

REPASO TERCER PARCIAL

I. Grafica y resuelve los siguientes problemas de parábolas.

(1) Encontrar la ecuación de la parábola si su vértice está en el origen y su foco está en $(0,4)$. Hallar la ecuación de la directriz y la longitud de su lado recto.

(2) Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y cuya directriz es la recta $y=-1$. También encuentra su foco y la longitud de su lado recto.

(3) Encuentra todos los elementos de la parábola cuya ecuación es $y^2=4x$.

(4) Una parábola cuyo vértice está en el origen y cuyo eje coincide con el eje "y", además, pasa por el punto $(5,-3)$. Hallar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

(5) Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y cuya directriz es la recta $x-5=0$. También encuentra su foco y la longitud de su lado recto.

(6) Encontrar la ecuación de la parábola y su lado recto si su vértice es $(3,2)$, su foco $(3,5)$ y la ecuación de su directriz es $y=-1$.

(7) Encontrar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco y su lado recto si su vértice es $(4,5)$ y cuya directriz es la recta $y=7$.

(8) De la parábola $(x+3)^2=4(y-8)$ encontrar las coordenadas de su vértice y su foco, la distancia del vértice al foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

(9) Encontrar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su vértice y su lado recto si su foco es $(-1,-2)$ y cuya directriz es la recta $x=-5$.

(10) De la parábola $y^2=-4x$ encontrar las coordenadas de su vértice y su foco, la distancia del vértice al foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

II. Grafica y resuelve los siguientes problemas de circunferencias.

(11) Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio igual a 5.

(12) Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y que pasa por el punto $A(4,3)$.

(13) Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el punto $(1,5)$ y radio igual a 2.

(14) Encontrar la ecuación de la circunferencia en la que los extremos de uno de sus diámetros son los puntos $(3,2)$ y $(5,-4)$.

(15) Encontrar la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(1,1)$, $(4,7)$ y $(8,1)$.

(16) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $x^2+y^2+2x-4y-1=0$

III. Grafica y resuelve los siguientes problemas sobre elipses.

(17) Encontrar la ecuación y longitud del lado recto de una elipse con centro en el origen si tiene los vértices $V(5,0)$ y $V'(-5,0)$ y focos $F(3,0)$ y $F'(-3,0)$.

(18) Encontrar la ecuación, coordenadas de sus focos y longitud del lado recto de una elipse con centro en el origen si tiene los vértices $V(0,3)$ y $V'(0,-3)$ y una excentricidad de $\frac{3}{5}$.

(19) Encontrar la ecuación y coordinadas de sus vértices de una elipse con centro en el origen si tiene sus focos $F(0,5)$ y $F'(0,-5)$ y una longitud del lado recto de 7.

(20) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y longitud del lado recto de una elipse cuyos vértices son $V(3,2)$ y $V'(-1,2)$ y cuyos focos son $F(2,2)$ y $F'(0,2)$.

(21) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro, vértices y longitud del lado recto de una elipse cuyos focos son $F(-3,1)$ y $F'(0,1)$ y cuya excentricidad es de $\frac{2}{5}$.

(22) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y vértices de una elipse cuyos focos son $F(4,7)$ y $F'(4,1)$ y la longitud de su eje mayor es 10.

(23) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y focos de una elipse cuyos vértices son $V(1,4)$ y $V'(1,-5)$ y la longitud de su lado recto es 3.

(24) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $3x^2 + y^2 - 12x + 3y + 25 = 0$.

(25) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $9x^2 + y^2 - 9 = 0$.

IV. Graficar y resolver los problemas referentes a hipérbolas.

(26) Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son $V(-2,0)$ y $V'(2,0)$ y cuyos focos $F(-4,0)$ y $F'(4,0)$. Además, calcular la longitud de los lados rectos, excentricidad y las ecuaciones de las asíntotas.

(27) Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son $V(0,1)$ y $V'(0,-1)$ y cuya excentricidad es $\frac{3}{2}$. Además, calcular las coordenadas de sus focos, la longitud de sus lados rectos y las ecuaciones de las asíntotas.

(28) Encontrar la ecuación de la hipérbola con centro en el origen cuyos focos son $F(4,0)$ y $F'(-4,0)$ y cuyos lados rectos miden $\frac{5}{2}$. Además, calcular las coordenadas de sus vértices, excentricidad y las ecuaciones de las asíntotas.

(29) Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen de foco $F(3,0)$, de vértices $V(1,0)$. Además, calcular las coordenadas de su foco y vértice que faltan, la longitud de los lados rectos y las ecuaciones de las asíntotas.

(30) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $5y^2 - 8x^2 - 20 = 0$.

CONCLUSIÓN TERCER PARCIAL

Limpieza		
Tinta		
Orden		
Puntualidad		
Ejercicios y Asig.		
Conclusión		

REPASO GLOBAL

VII. Graficar y resolver los siguientes problemas:

(1) Demostrar que los puntos $A(-3,2), B(-0,0)\ y\ C(6,-4)$ están sobre una misma recta, es decir, son colineales.

(2) Hallar el perímetro del triángulo cuyos vértices son: $(-1,0), (4,3), (2,2)$

(3) Hallar el perímetro del cuadrilátero cuyos vértices son: $(-2,1), (1,3), (4,6), (5,-1)$

(4) Hallas la longitud de los lados de un triángulo según las coordenadas $A(0,3), B(-7,-8)\ y\ C(-8,0)$

(5) Tres vértices de un rectángulo son los puntos $A(-3,1);\ B(2,1);\ C(2,6);\ D(-3,6)$. Hallar el cuarto vértice y el área del rectángulo.

(6) Los vértices de un triángulo rectángulo son los puntos $(2,-4), (6,-4)\ y\ (6,4)$. Determinar las longitudes de los catetos y después calcular el área del triángulo y la longitud de la hipotenusa.

(7) Demostrar que los puntos $D(-4,6), E(-4,11), F(-10,6)$ son los vértices de un triángulo rectángulo.

(8) Uno de los extremos de un segmento rectilíneo de longitud 7 es el punto $(2,-3)$. Si la abscisa del otro extremo es 8 hallar su ordenada. (Dos soluciones).

(9) Determinar un punto P que sea equidistante (se encuentra a la misma distancia) de los puntos $A(0,5), B(3,-2)\ y\ C(-2,-3)$.

(10) Dos de los vértices de un triángulo equilátero son los puntos $A(1,1)\ y\ B(0,-2)$. Calcular las coordenadas del tercer vértice.

(11) Encontrar las coordenadas del centro de una circunferencia de radio 5 que pasa por $(1,2)$, $(1,-2)\ y\ (-1,0)$.

VIII. Graficar y resolver los siguientes problemas referentes a una razón en un segmento:

(12) Los extremos de un segmento son los puntos $P_1(3,3)$ y $P_2(-2,-2)$. Hallar la razón en el que los divide el punto $P(1,1)$.

(13) Hallar las coordenadas de un punto $P(x,y)$ que divida al segmento de la recta determinado por los puntos $A(1,0)$ y $B(-2,-5)$ en la relación $r = \frac{AP}{PB} = \frac{1}{3}$.

(14) Si se sabe que el punto $A(5,-2)$ divide al segmento que determinan los puntos $B(3,7)$ y $C(x_2,y_2)$ en la razón $r = \frac{3}{5}$. Determinar las coordenadas del punto C.

(15) Determinar las coordenadas de los vértices de un triángulo cuyas coordenadas de los puntos medios de sus lados son: $PM_1(1,-2); PM_2(4,-1); PM_3(-3,3)$.

IX. Graficar y resolver los siguientes problemas relacionados a la recta y la pendiente.

(16) Hallar la pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos $(-2,-5)$ y $(4,-8)$.

(17) Los vértices de un triángulo son los puntos $(-1,-3); (-4,0)\ y\ (1,2)$. Calcular la pendiente de cada uno de sus lados.

(18) Una recta de pendiente 2 pasa por el punto (2,4). La abscisa de otro punto de la recta es -3. Encuentre su ordenada.

(19) Demostrar que los siguientes puntos son colineales (tienen la misma pendiente): $A(-3,-5), B(0,1)\ y\ C(4,9)$.

(20) Demostrar que la recta que pasa por los puntos $(-2,-6)$ y $(5,-3)$ es paralela a la recta que pasa por $(-3,-5)$ y $(4,-2)$.

X. Grafique y resuelva los siguientes problemas en relación a dos rectas en el plano.

(21) Dos rectas se cortan formando un ángulo de 215°. Sabiendo que la recta final tiene una pendiente de -2, calcular la pendiente de la recta inicial.

(22) Dos rectas se cortan formando un ángulo de 85°. La recta inicial pasa por los puntos (-5,-2) y (6,4) y la recta final pasa por el punto (0,6) y por el punto A cuya abscisa es -5. Hallar la ordenada de A.

(23) Encontrar los ángulos interiores de los siguientes triángulos dadas las coordenadas de sus vértices: A(8,-4), B(-2,6) y C(0,-1).

(24) Demostrar que los tres puntos (-1,2), (5,-4) y (-5,-2) son los vértices de un triángulo rectángulo, y hallar sus ángulos agudos.

(25) L_1 pasa por (-1,0) y (6,5);L_2 pasa por (2,-5) y (x,8); hallar el valor de x si las rectas se cortan en un ángulo β donde $\tan\beta = 2.5$; se considera que L_2 es recta final.

(26) Calcular el ángulo formado por las rectas cuyas pendientes son $m_1 = \frac{1}{5}$ y $m_2 = -\frac{3}{2}$

XI. Graficar y resolver los siguientes problemas de rectas.

(27) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(0,-3)$ y tiene pendiente -3.

(28) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $B(-1,-2)$ y tiene un ángulo de inclinación de 225°.

(29) Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es -2 y su intercepción con el eje x es -4.

(30) Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(2,3)$ y $B(1,-7)$.

(31) Los vértices de un cuadrilátero son $A(1,0)$, $B(2,3)$, $C(3,4)$ y $D(4,0)$. Hallar las ecuaciones de las rectas que forman sus lados.

XII. Graficar y resolver los siguientes problemas de recta dada su pendiente y su ordenada al origen.

(32) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto W(1,2) y tiene un ángulo de inclinación de 45°, siendo su ordenada en el origen $y = 1$.

(33) Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es -3 y su intercepción con el eje "y" es -2.

(34) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $V(-1,4)$ y su pendiente es 4.

(35) Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente está definida por el ángulo de 70° y pasa por el punto L(5,3).

(36) Hallar la ecuación de la recta que tiene pendiente $m = -1$ e intercepto $b = -5$.

Grafica y obtén las ecuaciones generales de la recta.

(37) Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta

$$2x - 3y - 4 = 0.$$

(38) Encontrar la pendiente y las intercepciones con los ejes de la recta $3y + 4 = 0$

(39) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $J(-2,-3)$ y es perpendicular a la recta $2x - 3y + 2 = 0$.

(40) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(-1,2)$ y es paralela a la recta determinada por los puntos $Z(-2,-1)$ y $F(2,4)$.

(41) Encontrar el valor de k para que la recta $kx + (k-1)y + 4 = 0$ sea paralela a la recta $2x + 3y - 3 = 0$.

XIII. Encontrar la forma simétrica de las siguientes rectas.

(42) $3x + 2y - | = 0$

(43) $3x - 6y + 3 = 0$

(44) $6x - 9y - 27 = 0$

(45) $14x + 21y - 28 = 0$

(46) $10x + 15y - 20 = 0$

XIV. Graficar y resolver los siguientes problemas utilizando la información proporcionada por la forma normal de la recta.

(47) Calcular la distancia del origen a la recta $2x + 5y + 9 = 0$

(48) Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación:

$$-3x + 4y - 14 = 0$$

(49) Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es $p = 4$, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 60°$.

(50) Transformar de la forma general a la normal la siguiente ecuación: $3x - 4y = 0$

(51) Encontrar la ecuación de la recta cuya distancia al origen es de $p = 3$, sabiendo que el ángulo de inclinación de la normal es $\alpha = 265°$.

XV. Grafica y resuelve los siguientes problemas de distancia entre un punto y la recta.

(52) Calcular la distancia del punto $J(-2,1)$ a la recta $6x - 3y + 4 = 0$.

(53) Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son $D(-1,-2), E(2,1), F(-1,3)$

(54) Hallar el valor de la distancia de la recta $3x + 2y = 11$ a los puntos $P(2,-3)$ y $Q(-2,4)$.

(55) Calcular la distancia entre las rectas $3x + 2y - 6 = 0$ y $3x + 6y + 11 = 0$.

(56) Encontrar el área del triángulo cuyos puntos son $J(1,2)$, $K(-2,4)$ y $L(0,1)$.

XVI. Grafica y resuelve los siguientes problemas de parábolas.

(57) Encontrar la ecuación de la parábola si su vértice está en el origen y su foco está en $(4,0)$. Hallar la ecuación de la directriz y la longitud de su lado recto.

(58) Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y cuya directriz es la recta $y = -3$. También encuentra su foco y la longitud de su lado recto.

(59) Encuentra todos los elementos de la parábola cuya ecuación es $y^2 = 12x$.

(60) Una parábola cuyo vértice está en el origen y cuyo eje coincide con el eje "y", además, pasa por el punto $(3,-5)$. Hallar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

(61) Encontrar la ecuación de la parábola con vértice en el origen y cuya directriz es la recta $y - 5 = 0$. También encuentra su foco y la longitud de su lado recto.

(62) Encontrar la ecuación de la parábola y su lado recto si su vértice es $(4,3)$, su foco $(2,4)$ y la ecuación de su directriz es $y = -3$.

(63) Encontrar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su foco y su lado recto si su vértice es $(2,1)$ y cuya directriz es la recta $y = 5$.

(64) De la parábola $(x - 3)^2 = 4(y + 5)$ encontrar las coordenadas de su vértice y su foco, la distancia del vértice al foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

(65) Encontrar la ecuación de la parábola, las coordenadas de su vértice y su lado recto si su foco es $(-2,-1)$ y cuya directriz es la recta $x = -3$.

(66) De la parábola $y^2 = -12x$ encontrar las coordenadas de su vértice y su foco, la distancia del vértice al foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

(67) De la parábola $2y^2 + 4y - 2x + 8 = 0$ encontrar las coordenadas de su vértice y su foco, la distancia del vértice al foco, la ecuación de su directriz y la longitud de su lado recto.

XVII. Grafica y resuelve los siguientes problemas de circunferencias.

(68) Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio igual a 3.

(69) Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y que pasa por el punto $A(3,4)$.

(70) Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el punto $(3,6)$ y radio igual a 3.

(71) Encontrar la ecuación de la circunferencia en la que los extremos de uno de sus diámetros son los puntos $(3,2)$ y $(5,-3)$.

(72) Encontrar la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(2,1)$, $(4,7)$ y $(8,1)$.

(73) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 1 = 0$

(74) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, el centro y el radio de la circunferencia cuya forma general es: $2x^2 + 2y^2 + 8x - 12y - 10 = 0$

XVIII. Grafica y resuelve los siguientes problemas sobre elipses.

(75) Encontrar la ecuación y longitud del lado recto de una elipse con centro en el origen si tiene los vértices $V(4,0)$ y $V'(-4,0)$ y focos $F(2,0)$ y $F'(-2,0)$.

(76) Encontrar la ecuación, coordenadas de sus focos y longitud del lado recto de una elipse con centro en el origen si tiene los vértices $V(7,0)$ y $V'(-7,0)$ y una excentricidad de $\frac{2}{7}$.

(77) Encontrar la ecuación y coordinadas de sus vértices de una elipse con centro en el origen si tiene sus focos $V(0,6)$ y $V'(0,-6)$ y una longitud del lado recto de 7.

(78) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y longitud del lado recto de una elipse cuyos vértices son $V(4,2)$ y $V'(-2,2)$ y cuyos focos son $F(3,2)$ y $F'(-1,2)$.

(79) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro, vértices y longitud del lado recto de una elipse cuyos focos son $F(-3,1)$ y $F'(3,1)$ y cuya excentricidad es de $\frac{3}{5}$.

(80) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y vértices de una elipse cuyos focos son $F(1,7)$ y $F'(1,1)$ y la longitud de su eje mayor es 10.

(81) Encontrar la ecuación, coordenadas del centro y focos de una elipse cuyos vértices son $V(1,6)$ y $V'(1,-5)$ y la longitud de su lado recto es 2.

(82) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $2x^2 + y^2 - 12x + 8y + 26 = 0$.

(83) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, medida del eje mayor y eje menor y la longitud del lado recto de la elipse cuya forma general es: $5x^2 + y^2 - 10 = 0$.

XIX. Graficar y resolver los problemas referentes a hipérbolas.

(84) Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son $V(-1,0)$ y $V'(1,0)$ y cuyos focos $F(-4,0)$ y $F'(4,0)$. Además, calcular la longitud de los lados rectos, excentricidad y las ecuaciones de las asíntotas.

(85) Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son $V(0,3)$ y $V'(0,-3)$ y cuya excentricidad es $\frac{5}{3}$. Además, calcular las coordenadas de sus focos, la longitud de sus lados rectos y las ecuaciones de las asíntotas.

(86) Encontrar la ecuación de la hipérbola con centro en el origen cuyos vértices son $V(2,0)$ y $V'(-2,0)$ y cuyos lados rectos miden $\frac{5}{2}$. Además, calcular las coordenadas de sus vértices, excentricidad y las ecuaciones de las asíntotas.

(87) Encontrar la ecuación de una hipérbola con centro en el origen de foco $F(2,0)$, de vértices $V(0,0)$. Además, calcular las coordenadas de su foco y vértice que faltan, la longitud de los lados rectos y las ecuaciones de las asíntotas.

(88) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $5y^2 - 10x^2 - 20 = 0$.

(89) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $3x^2 - 5y^2 - 12x + 30y + 12 = 0$

(90) Encontrar la ecuación en su forma ordinaria, las coordenadas del centro, vértices, focos, la longitud de sus lados rectos, excentricidad y las rectas de las asíntotas de la hipérbola cuya forma general es: $15y^2 - 10x^2 + 40x + 90y + 105 = 0$