

Geometría Analítica

Objetivo:

Interpretar objetos geométricos en el espacio euclidiano de dos y tres dimensiones, mediante la identificación de ecuaciones de lugares geométricos en el plano y el espacio, para resolver problemas de aplicación en el campo de la ingeniería.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

TÍTULO:
"Unidad 1: Geometría analítica en el plano"
PROGRAMA EDUCATIVO:
"Ingeniería en Plásticos"
ESPACIO ACADÉMICO:
"Unidad Académica Profesional Toluqueña"
ELABORADO POR:
Ing. Héctor Fernando Marfano Escamilla

UTILIZACIÓN DEL MATERIAL

El presente material tiene como función facilitar la exposición gráfica correspondiente a la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.
En esta presentación se le da a conocer al alumno los temas de gráfica de una función, las gráficas, ecuaciones paramétricas y ecuaciones polares de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.

La presentación debe estar a la par de una explicación oral de profesor debido a que el refuerzo que pueda hacer mediante ejemplos y situaciones cotidianas brindará la oportunidad de que los estudiantes comprendan mejor los diferentes fenómenos y casos de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica, así como su funcionamiento y aplicación.

PROFESOR:
Ing. Héctor Fernando Marfano Escamilla
CORREO ELECTRÓNICO:
hmarfano@uaemex.mx
FACEBOOK:
Héctor Fernando Marfano Escamilla
GRUPO EN FACEBOOK:
UAEMex UAEM IPT Geometría Analítica
TWITTER:
@Hmarfano

PERIODOS DE EVALUACIÓN

Primer parcial:
- 25, 26, 28 y 30 de septiembre, 1, 2 y 5 de octubre 2015
Segundo parcial:
- 22, 24, 25, 26, 27 y 30 de noviembre, 1 de diciembre 2015.
Ordinaria:
- 4, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de diciembre 2015
Extraordinaria:
- 27, 28 y 29 de diciembre 2015, 7 de enero 2016.
Trabajos de suficiencia:
- 14, 15 y 16 de enero 2016.

EVALUACIÓN DEL 1er y 2o PARCIAL

1er PARCIAL: 2015
2do PARCIAL: 2015
EVALUACIÓN ORDINARIA: 2015
EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: 2015

EVALUACIÓN ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y TÍTULO DE SUFICIENCIA

Formatos de evaluación y planes de actividades.

FORMATOS DE EVALUACIÓN

Formatos de evaluación.

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES

Planes de actividades.

Unidad 1. Geometría Analítica en el plano
Objetivo: el plano

Resolver problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

Sesión 1
El plano cartesiano
El punto

Contenido de la sesión 1.

Sesión 2
La recta.

Contenido de la sesión 2.

Sesión 3
La circunferencia.

Contenido de la sesión 3.

Geometría Analítica

Objetivo:

Interpretar objetos geométricos en el espacio euclidiano de dos y tres dimensiones, mediante la identificación de ecuaciones de lugares geométricos en el plano y el espacio, para resolver problemas de aplicación en el campo de la ingeniería.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

TÍTULO:
"Unidad 1: Geometría analítica en el plano"
PROGRAMA EDUCATIVO:
"Ingeniería en Plásticos"
ESPACIO ACADÉMICO:
"Unidad Académica Profesional Toluqueña"

ELABORADO POR:
Ing. Héctor Fernando Marfano Escamilla

UTILIZACIÓN DEL MATERIAL

El presente material tiene como función facilitar la exposición gráfica correspondiente a la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.
En esta presentación se le da a conocer al alumno los temas de gráfica de una función, las gráficas, ecuaciones paramétricas y ecuaciones polares de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.

La presentación debe estar a la par de una explicación oral de profesor debido a que el refuerzo que pueda hacer mediante ejemplos y situaciones cotidianas brindará la oportunidad de que los estudiantes comprendan mejor los diferentes fenómenos y casos de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica, así como su funcionamiento y aplicación.

PROFESOR:
Ing. Héctor Fernando Marfano Escamilla
CORREO ELECTRÓNICO:
hmarfano@uaemex.mx
FACEBOOK:
Héctor Fernando Marfano Escamilla
GRUPO EN FACEBOOK:
UAEMex UAEM IPT Geometría Analítica
TWITTER:
@Hmarfano

PERIODOS DE EVALUACIÓN

Primer parcial:
- 25, 26, 28 y 30 de septiembre, 1, 2 y 5 de octubre 2015
Segundo parcial:
- 22, 24, 25, 26, 27 y 30 de noviembre, 1 de diciembre 2015.
Ordinaria:
- 2, 4, 7, 8, 9, 10 y 11 de diciembre 2015
Extraordinaria:
- 27, 28 y 29 de diciembre 2015, 7 de enero 2016.
Trabajos de suficiencia:
- 14, 15 y 16 de enero 2016.

EVALUACIÓN DEL 1er y 2o PARCIAL

1er PARCIAL: 25, 26, 28 y 30 de septiembre, 1, 2 y 5 de octubre 2015
2o PARCIAL: 22, 24, 25, 26, 27 y 30 de noviembre, 1 de diciembre 2015.
ORDINARIA: 2, 4, 7, 8, 9, 10 y 11 de diciembre 2015
EXTRAORDINARIA: 27, 28 y 29 de diciembre 2015, 7 de enero 2016.
TRABAJOS DE SUFICIENCIA: 14, 15 y 16 de enero 2016.

EVALUACIÓN ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y TÍTULO DE SUFICIENCIA

REGISTRO DE CALIFICACIONES ORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES EXTRAORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES TÍTULO DE SUFICIENCIA

FORMATOS DE EVALUACIÓN

REGISTRO DE CALIFICACIONES ORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES EXTRAORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES TÍTULO DE SUFICIENCIA

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES ORDINARIAS
PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRAORDINARIAS
PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES TÍTULO DE SUFICIENCIA

Unidad 1. Geometría Analítica en el plano

Objetivo: Resolver problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

Sesión 1 El plano cartesiano El punto

Resolución de problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

Sesión 2 La recta.

Resolución de problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

Sesión 3 La circunferencia.

Resolución de problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

TITULO:

"Unidad 1: Geometría analítica en el plano"

PROGRAMA EDUCATIVO:

"Ingeniería en Plásticos"

ESPACIO ACADÉMICO:

"Unidad Académica Profesional Tianguistenco"

ELABORADO POR:

Ing. Héctor Fernando Mariano Escamilla

UTILIZACIÓN DEL MATERIAL

El presente material tiene como función facilitar la exposición gráfica correspondiente a la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.

En esta presentación se le da a conocer al alumno los temas de gráfica de una función , las cónicas, ecuaciones paramétricas y ecuaciones polares de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.

La presentación debe estar a la par de una explicación oral del profesor, debido a que el refuerzo que pueda hacer mediante ejemplos y situaciones cotidianas brindará la oportunidad de que los estudiantes comprendan mejor los diferentes fenómenos y casos de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica, así como su funcionamiento y aplicación.

Unidad 1. Geometría Analítica en el plano

Objetivo:

Resolver problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

Sesión 1

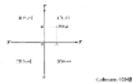
El plano cartesiano

El punto

1.1. El plano cartesiano.

1.1.1. El plano cartesiano.

El plano cartesiano (también conocido como plano de Descartes), es un sistema de referencia formado por el cruce perpendicular de dos rectas numéricas en un punto denominado origen del sistema. El cruce de estas líneas determina a su alrededor cuatro regiones, cada una de las cuales se va a denominar cuadrante. En el sistema de coordenadas rectangular, el punto de intersección de las dos rectas se le llama origen del sistema. Los ejes numéricos muestran, en una u otra dirección, que de ahí hacia y qué de las unidades. (Apost, 2015)



LibreTexts (2016)

1.1. El plano cartesiano.

1.1.1. El plano cartesiano.

1.1. El plano cartesiano.

1.1.1. El plano cartesiano.

- El sistema coordenado rectangular tiene 4 cuadrantes.
- La recta X se llama eje X (abscisa).
- La recta Y se llama eje Y (ordenada).
- El punto de intersección es el origen O.

1.1.2. El punto.

El punto es una figura geométrica sin dimensión, tampoco tiene longitud, área, volumen, ni otro atributo dimensional. No es un objeto físico. Describe una posición en el espacio, determinada respecto de un sistema de coordenadas preestablecidas. (colaboradores de Wikipedia, 2015)

1.1.2. El punto.

Forma de denotar un punto es:

$$P(x, y)$$

1.1.2. El punto.

Distancia entre dos puntos.

$$c = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$$

1.1.2. El punto.

División de un segmento en una razón dada

$$x = \frac{x_1 + ky_2}{1+k} \quad y = \frac{y_1 + ky_2}{1+k} \quad \text{si } k = \frac{AP}{PB} = \frac{y_2 - y_1}{y_1 - y_2}$$

1.1.2. El punto.

Punto medio.

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Ejercicios:

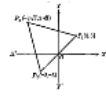
1. Un triángulo equilátero está inscrito en un círculo. Si el radio del círculo es de 10 cm, ¿cuál es el área del triángulo? (LibreTexts, 2016)



LibreTexts (2016)

Ejercicios:

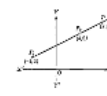
2. Se da un triángulo con vértices A(1, 2), B(3, 4) y C(5, 6). Encuentra el punto medio de cada uno de los lados y el punto medio de la línea que conecta los puntos medios. (LibreTexts, 2016)



LibreTexts (2016)

Ejercicios:

3. Encuentra la ecuación de la línea que pasa por el punto A(2, 3) y es perpendicular a la línea que pasa por los puntos B(1, 1) y C(4, 2). (LibreTexts, 2016)



LibreTexts (2016)

1.1. El plano cartesiano.

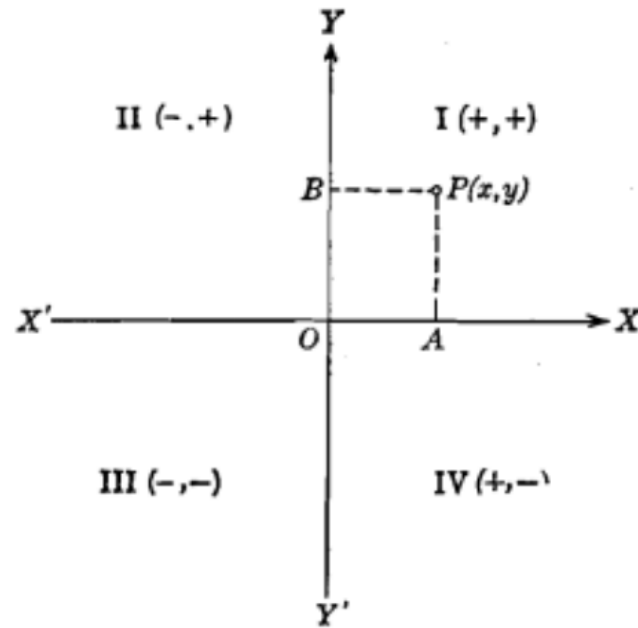
1.1.1. El plano cartesiano.


Llamado también Sistema Cartesiano (en honor a René Descartes), es aquel sistema de referencia formado por el corte perpendicular de dos rectas numéricas en un punto denominado origen del sistema. El corte de estas rectas determina en el plano cuatro regiones cada una de las cuales se va a denominar cuadrante. En el sistema de coordenadas rectangulares, el punto de intersección de las dos rectas se le llama origen del sistema.

Las rectas numéricas trazadas se van a denominar eje de abscisas y eje de las ordenadas. (López, 2015)

1.1. El plano cartesiano.

1.1.1. El plano cartesiano.



(Lehmann, 1984) 

1.1. El plano cartesiano.

1.1.1. El plano cartesiano.

- El sistema coordenado rectangular tiene 4 cuadrantes.
- La recta $X'X$ se llama eje X (abscisa).
- La recta $Y'Y$ se llama eje Y (ordenada).
- El punto de intersección es el origen O

1.1.2. El punto.

El punto es una figura geométrica sin dimensión, tampoco tiene longitud, área, volumen, ni otro ángulo dimensional. No es un objeto físico. Describe una posición en el espacio, determinada respecto de un sistema de coordenadas preestablecidas. (colaboradores de Wikipedia, 2015)

1.1.2. El punto.

Forma de denotar un punto es:

$$P(x, y)$$

1.1.2. El punto.

Distancia entre dos puntos.

$$d = \sqrt{(x_f - x_i)^2 + (y_f - y_i)^2}$$

1.1.2. El punto.

División de un segmento en una razón dada

$$x = \frac{x_i + rx_f}{1 + r} \quad y = \frac{y_i + ry_f}{1 + r} \quad r = \overline{P_iP} : \overline{PP_f} = \frac{\overline{P_iP}}{\overline{PP_f}}$$

$$\text{En } x \quad r = \frac{x - x_i}{x_f - x}$$

$$\text{En } y \quad r = \frac{y - y_i}{y_f - y}$$

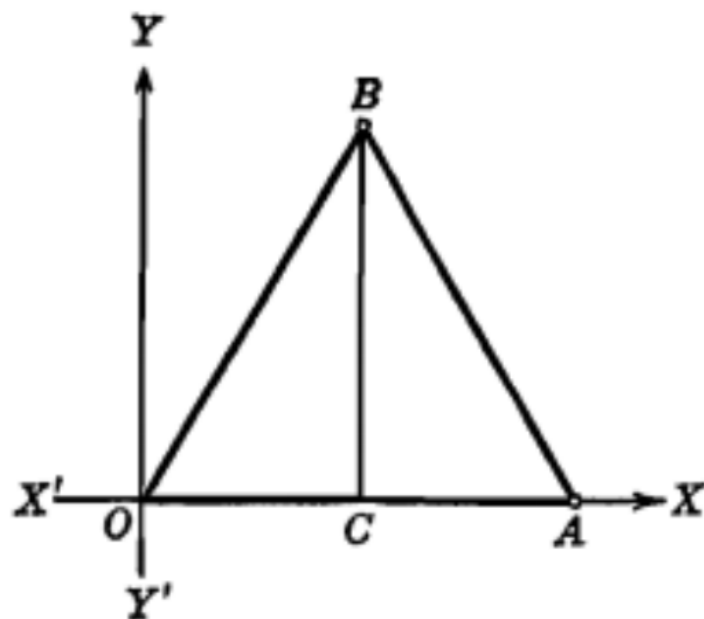
1.1.2. El punto.

Punto medio.

$$x = \frac{x_i + x_f}{2} \quad y = \frac{y_i + y_f}{2}$$

Ejercicios:

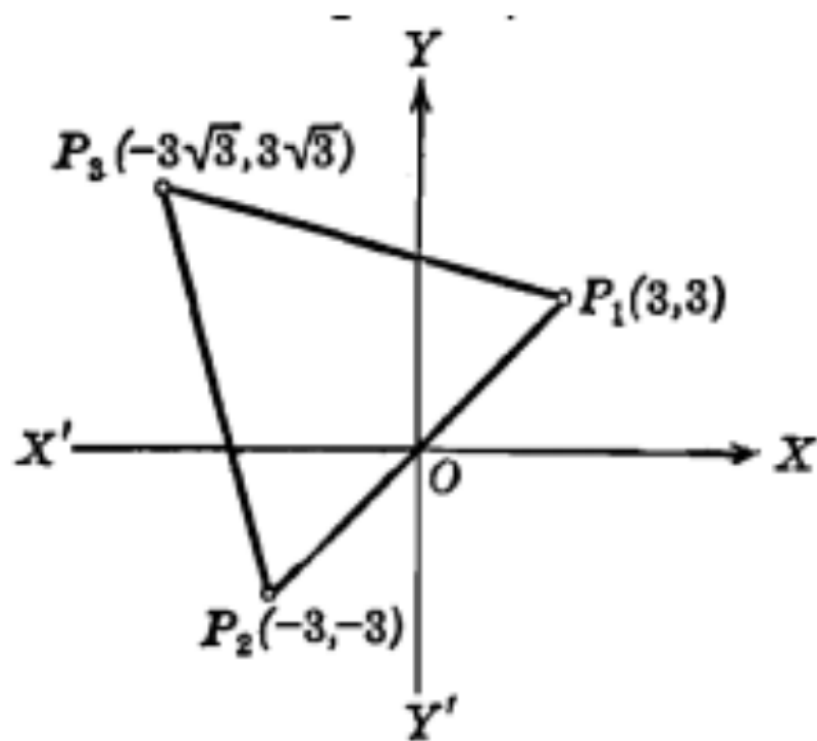
1. → Un triángulo equilátero OAB cuyo lado tiene una longitud a está colocado de tal manera que el vértice O está en el origen, el vértice A está sobre el eje de las X a la derecha de O , y el vértice B está arriba del eje X . Hallar las coordenadas de los vértices A y B y el área del triángulo. ¶



(Lehmann, 1984) ¶

Ejercicios

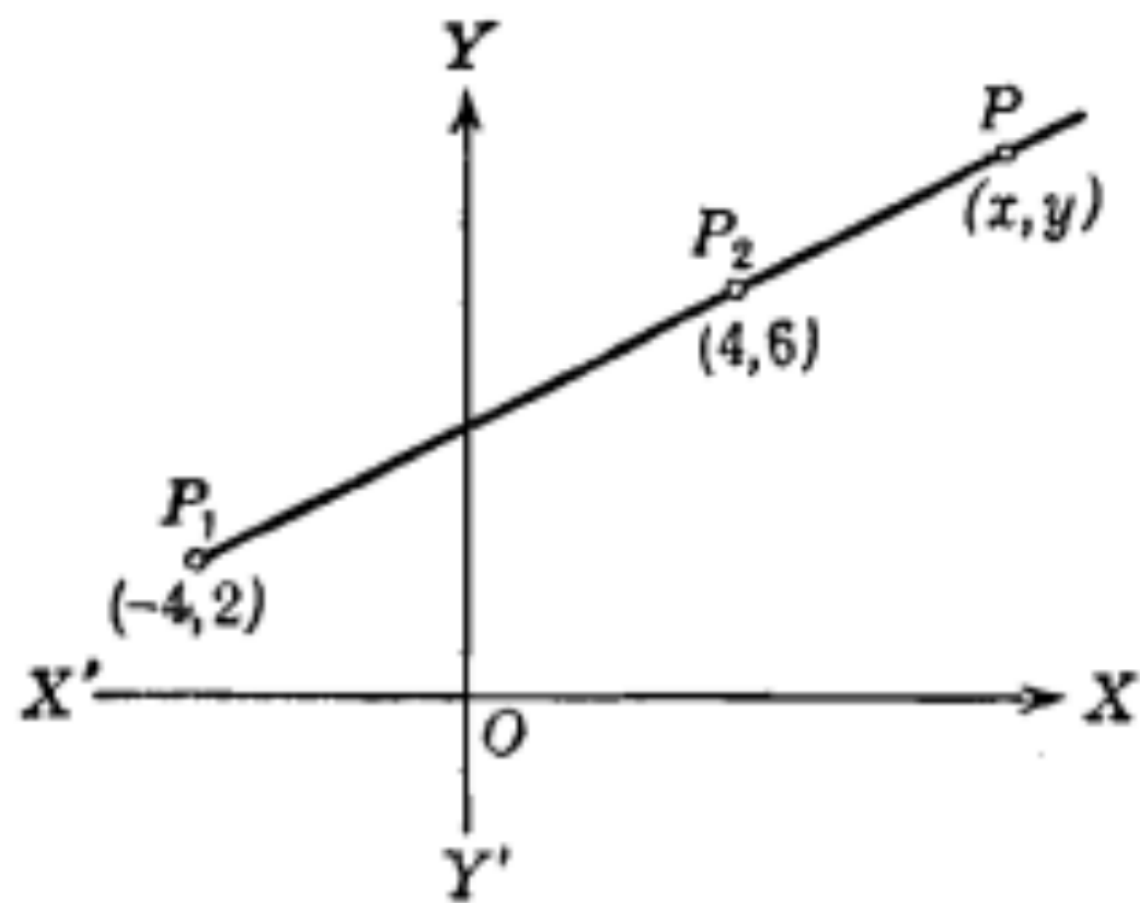
2. Demostrar que los puntos $P_1(3,3)$, $P_2(-3,-3)$, $P_3(-3\sqrt{3},3\sqrt{3})$ son los vértices de un triángulo equilátero.



(Lehmann, 1984)

CICLOS

3. Si $P_1(-4, 2)$ y $P_2(4, 6)$ son los puntos extremos del segmento P_1P_2 , hallar las coordenadas del punto $P(x, y)$ que divide a este segmento en la razón $\overline{P_1P} : \overline{PP_2} = -3$



(Lehmann, 1984)

Sesión 2

La recta.

Línea recta

Lugar geométrico de los puntos tales que tomando dos puntos diferentes cualesquiera $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$ del lugar, el valor de la pendiente m es constante.

Pendiente (m)

O coeficiente angular, es la tangente de su ángulo de inclinación.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



Ángulo de dos rectas

$$\tan(\theta) = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2}, \quad m_1 m_2 = -1$$

θ , es el ángulo menor formado por las dos rectas.



• Condición para que dos líneas rectas sean paralelas:

$$m_1 = m_2$$

• Condición para que dos líneas rectas sean perpendiculares:

$$m_1 m_2 = -1$$

• Ecuación de la recta:

1. Forma ordinaria.

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

2. Forma de determinante.

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

3. Forma general.

$$Ax + By + C = 0$$

En donde A es distinto a 0 de B y C puede ser igual a cero.

4. Forma normal

$$\cos(\alpha)x + \sin(\alpha)y - p = 0$$

$$\cos(\alpha) = \frac{A}{p}, \quad \sin(\alpha) = \frac{B}{p}$$

$$A = p \cos(\alpha)$$

$$B = p \sin(\alpha)$$

$$p = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

5. Distancia entre una recta y un punto.

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

6. Ecuación de la bisectriz.

$$\frac{Ax_1 + By_1 + C_1}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}} = \pm \frac{Ax_2 + By_2 + C_2}{\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

Si $C_1 = 0$, A_1 es de signo contrario a C_2 ,
 si $C_1 = 0$ y B_1 y B_2 son del mismo signo,
 si $C_1 = 0$, D_1 y D_2 del mismo signo.

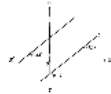
$$\frac{Ax_1 + By_1 + C_1}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}} = \frac{Ax_2 + By_2 + C_2}{\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

Ejemplos

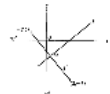
1. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(4, -1)$ y tiene un ángulo de inclinación de 135° .



2. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-2, 3)$ y es paralela a la recta determinada por los puntos $(1, -2)$ y $(3, 2)$.

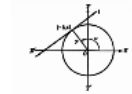


3. Hallar la ecuación de la mediatriz (perpendicular en su punto medio) del segmento $(-2, 1)$, $(4, -5)$.

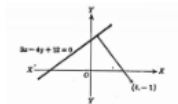


4. Hallar los valores que deben tener los coeficientes de la ecuación general $Ax + By + C = 0$ de una recta, que sea paralela con los dos puntos $(-1, 4)$ y $(2, -3)$. En este hallar la ecuación de la recta.

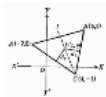
5. En un círculo de centro en el origen y radio 4, hallar la ecuación general de la ecuación de la tangente al punto $(-4, 0)$.



6. Hallar la distancia de la recta $3x - 4y + 12 = 0$ al punto $(4, -1)$.

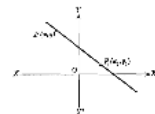


7. Los vértices de un triángulo son $A(2, 3)$, $B(5, 2)$ y $C(4, -1)$. Hallar la ecuación de la mediatriz del segmento BC .



Línea recta

Lugar geométrico de los puntos tales que tomando dos puntos diferentes cualesquiera $P(x, y)$ y $P_1(x_1, y_1)$ del lugar, el valor de la pendiente m es constante.

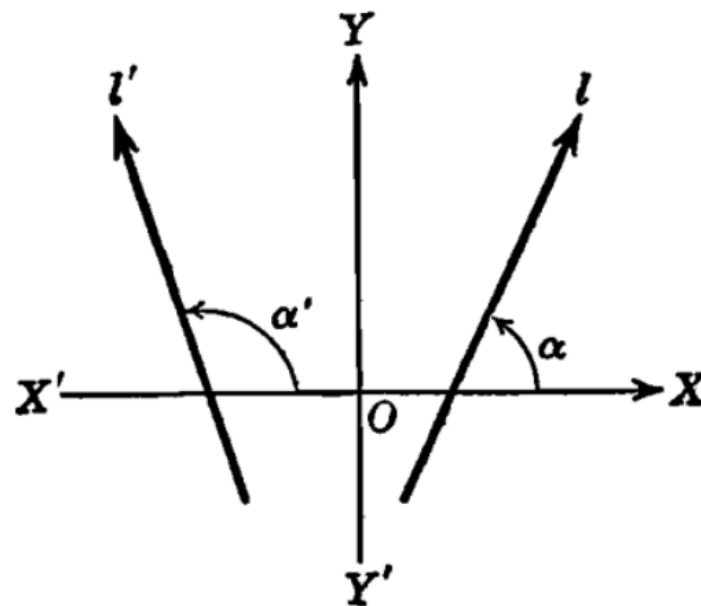


Pendiente (m)

O coeficiente angular, es la tangente de su ángulo de inclinación.

$$m = \tan(\alpha)$$

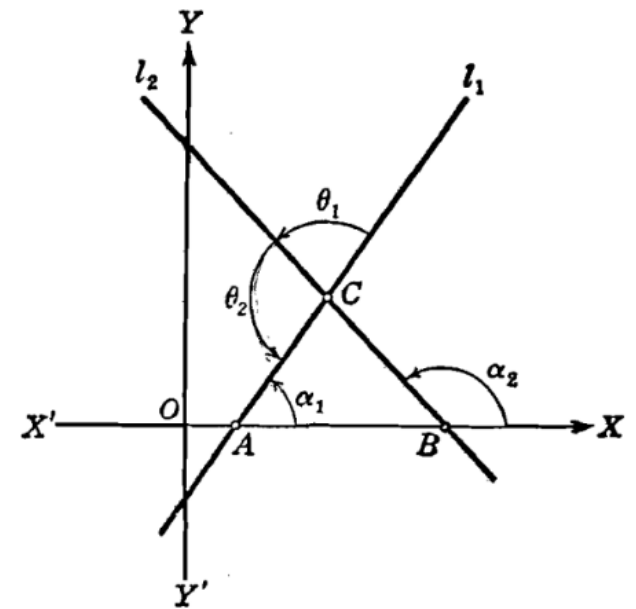
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}, \quad x_1 \neq x_2$$



Ángulo de dos rectas

$$\tan(\theta) = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2}; \quad m_1 m_2 \neq -1$$

θ , es el ángulo menor formado por las dos rectas.



- Condición para que dos líneas rectas sean paralelas:

$$m_2 = m_1$$

- Condición para que dos líneas rectas sean perpendiculares:

$$m_2 m_1 = -1$$

- Ecuación de la recta:
 1. Forma ordinaria.

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

2. Forma de determinante.

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

3. Forma general.

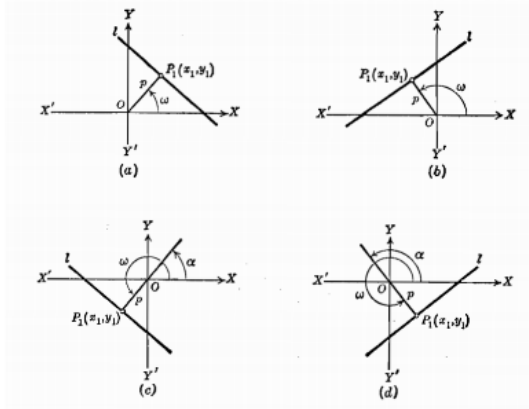
$$Ax + By + C = 0$$

En donde ya sea A o B debe ser diferente de cero y C puede o no ser igual a cero.

4. Forma normal.

$$x \cos(\omega) + y \operatorname{sen}(\omega) - p = 0$$

$$\cos(\omega) = \frac{x_1}{p} \quad \operatorname{sen}(\omega) = \frac{y_1}{p}$$

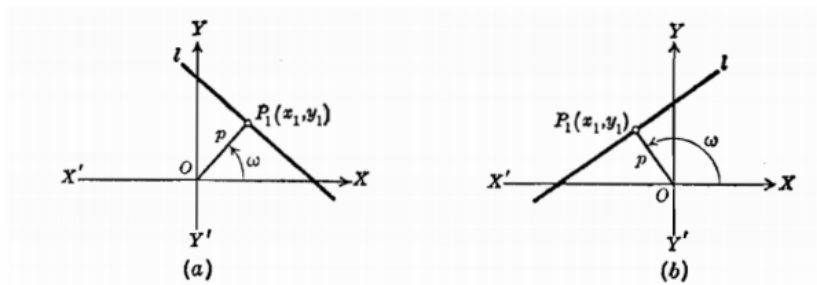


En donde p es un número positivo, numéricamente igual a la longitud de la normal trazada desde el origen a la recta, y ω es el ángulo positivo $< 360^\circ$ medido a partir de la parte positiva del eje X a la normal.

4. Forma normal.

$$x \cos(\omega) + y \operatorname{sen}(\omega) - p = 0$$

$$\cos(\omega) = \frac{x_1}{p} \quad \operatorname{sen}(\omega) = \frac{y_1}{p}$$

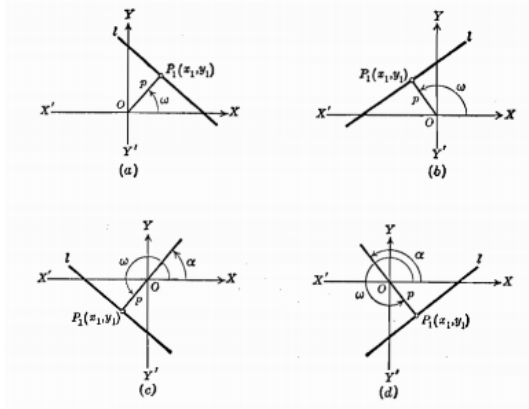


En donde p es un número positivo, n desde el origen a la recta, y ω es el ángulo positivo del eje X a la normal.

4. Forma normal.

$$x \cos(\omega) + y \operatorname{sen}(\omega) - p = 0$$

$$\cos(\omega) = \frac{x_1}{p} \quad \operatorname{sen}(\omega) = \frac{y_1}{p}$$

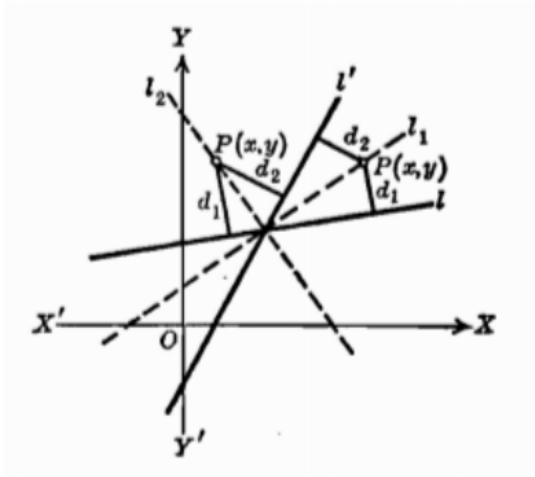


En donde p es un número positivo, numéricamente igual a la longitud de la normal trazada desde el origen a la recta, y ω es el ángulo positivo $< 360^\circ$ medido a partir de la parte positiva del eje X a la normal.

5. Distancia entre una recta y un punto.

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

6. Ecuación de la bisectriz.



$$\frac{Ax + By + C}{\pm\sqrt{A^2 + B^2}} = \frac{A'x + B'y + C}{\pm\sqrt{A'^2 + B'^2}} \quad l_1$$

$$\frac{Ax + By + C}{\pm\sqrt{A^2 + B^2}} = -\frac{A'x + B'y + C}{\pm\sqrt{A'^2 + B'^2}} \quad l_2$$

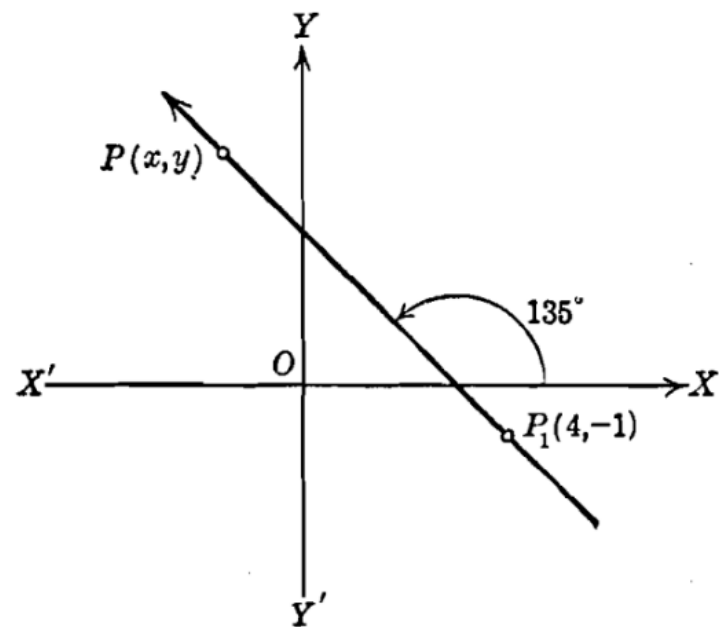
$$r = \pm\sqrt{A^2 + B^2}$$

Si $C \neq 0$, r es de signo contrario a C ,
 si $C = 0$ y $B \neq 0$, r y B son del mismo signo,
 si $C = B = 0$, r y A del mismo signo.

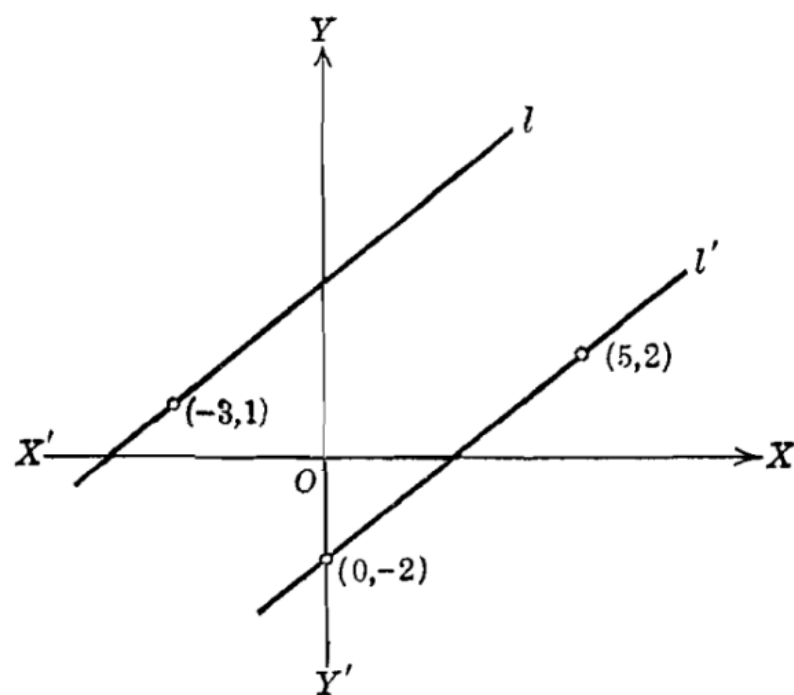
Para l_1 , P y O están en lados opuestos de l y l' .
 Para l_2 , P y O están en lados opuestos con respecto a l , pero del mismo lado con respecto a l' .

Ejemplos:

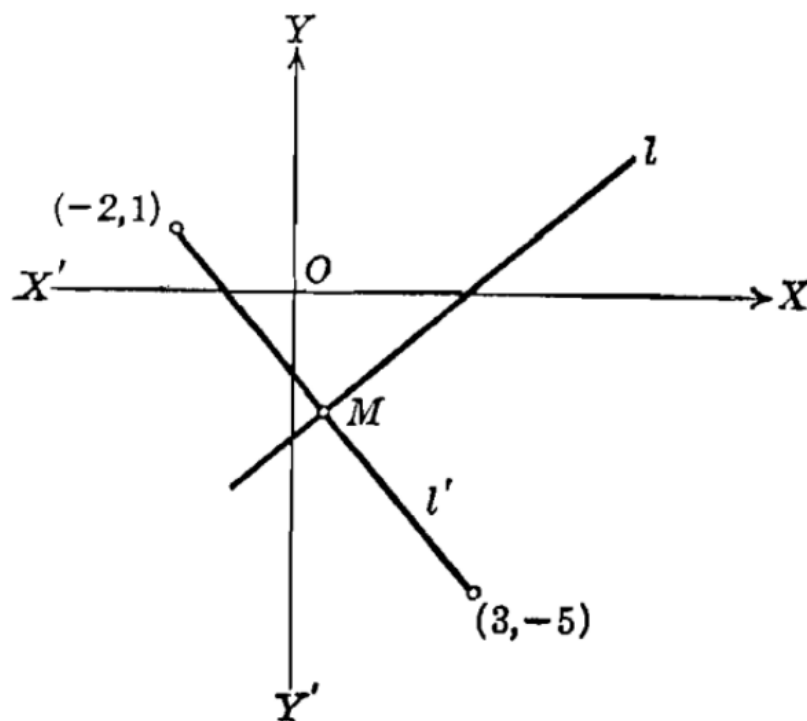
1. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(4, -1)$ y tiene un ángulo de inclinación de 135° .



2. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-3, 1)$ y es paralela a la recta determinada por los dos puntos $(0, -2)$ y $(5, 2)$.

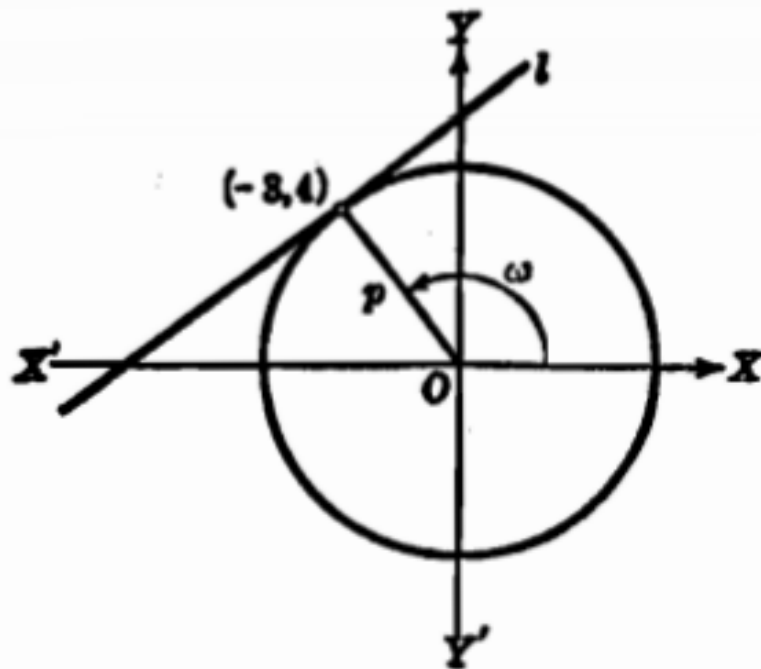


3. Hallar la ecuación de la mediatriz (perpendicular en su punto medio) del segmento $(-2, 1), (3, -5)$.

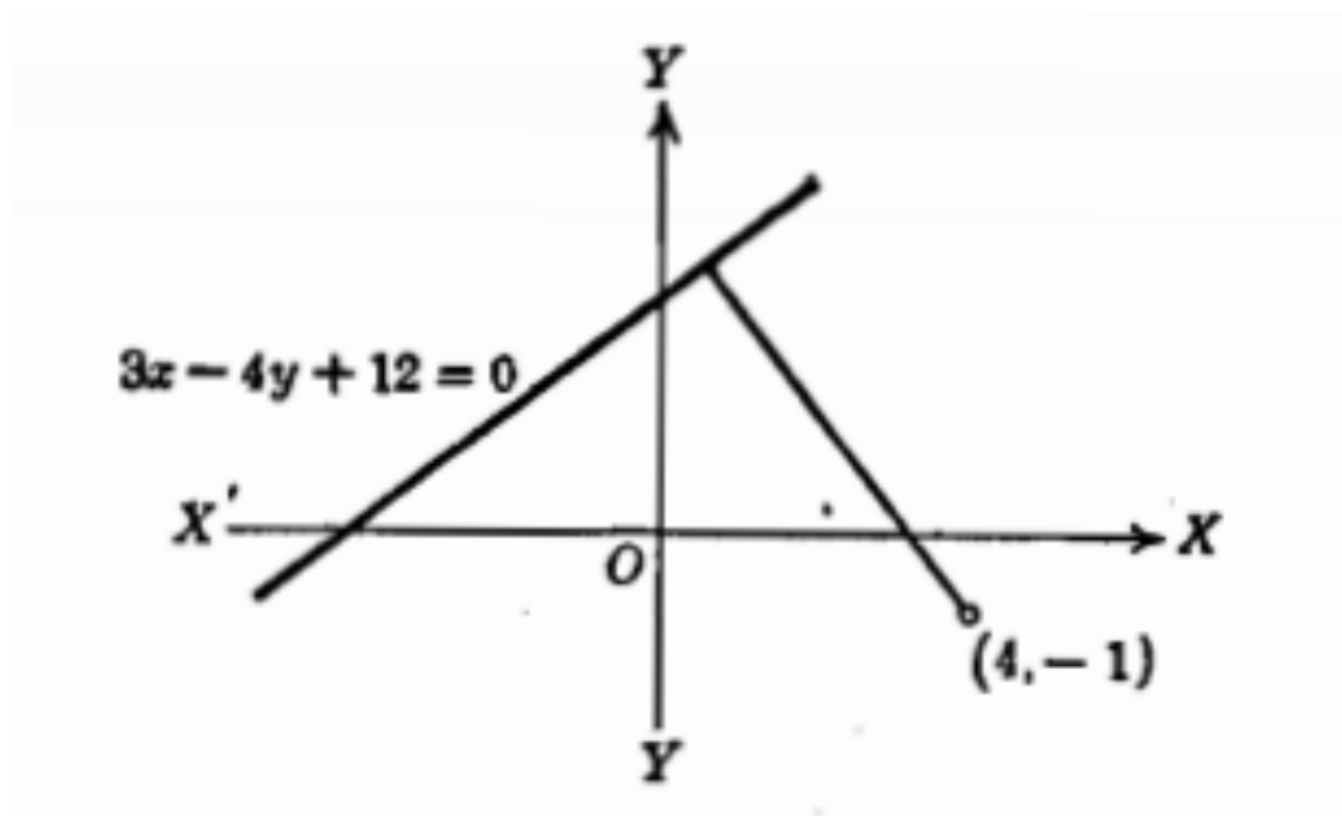


4. Hallar los valores que deben tener los coeficientes de la ecuación general $Ax + By + C = 0$ de una recta, para que pase por los dos puntos $(-1, 4)$ y $(3, -2)$. De ahí hallar la ecuación de la recta.

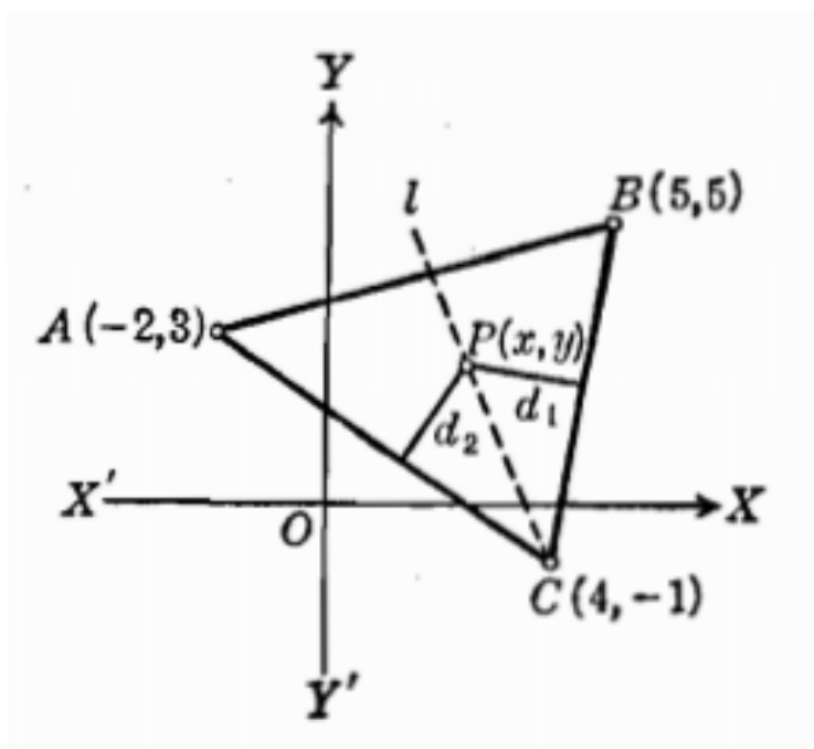
5. En un círculo de centro en el origen y radio igual a 5, hallar la forma normal de la ecuación de su tangente en el punto $(-3, 4)$.



6. Hallar la distancia de la recta $3x - 4y + 12 = 0$ al punto $(4, -1)$.



7. Los vértices de un triángulo son $A(-2,3)$, $B(5,5)$ y $C(4,-1)$. Hallar la ecuación de la bisectriz del ángulo interior ABC .



Sesión 3

La circunferencia.

La circunferencia es el lugar geométrico de un punto que se mueve en un plano de tal manera que se conserve siempre a una distancia constante de un punto fijo de ese plano.

El punto fijo se llama centro de la circunferencia y la distancia constante se llama radio.

La circunferencia cuyo centro es el punto (h, k) y cuyo radio es r se denota $C(h, k, r)$.

© Aberra, 1995

Forma reducida o forma reducida

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

Forma canónica

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

Forma general

$$x^2 + y^2 + Bx + Cy + E = 0$$

Para que la ecuación anterior represente una circunferencia de radio diferente de cero se debe cumplir la siguiente condición:

$$B^2 + C^2 - 4E > 0$$

La ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos dados en un plano es $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$ donde (x_0, y_0) es el centro de la circunferencia.

$$\begin{vmatrix} x^2 + y^2 & x & y & 1 \\ x_1^2 + y_1^2 & x_1 & y_1 & 1 \\ x_2^2 + y_2^2 & x_2 & y_2 & 1 \\ x_3^2 + y_3^2 & x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0,$$

© Aberra, 1995

Ejemplos.

Determina la ecuación, centro y radio de la circunferencia que pasa por los tres puntos $A(1, 3)$, $B(4, 1)$ y $C(2, 5)$. Escribe la forma general.

© Aberra, 1995

Hallar la ecuación, centro y radio de la circunferencia que pasa por los puntos $P(2, -3)$, $Q(4, 1)$ y cuyo centro está sobre la recta

$$3x + 7y + 2 = 0.$$

© Aberra, 1995

Hallar la ecuación de la circunferencia abscisa sobre el eje x que pasa por los puntos $P(2, -1)$, $Q(3, 2)$ y $R(5, -3)$.

© Aberra, 1995

Resolver los tres ejercicios siguientes en la forma reducida de la ecuación de la circunferencia. Si la ecuación representa una circunferencia, hallar el centro y su radio.

$$\begin{aligned} a) & x^2 + y^2 - 12x + 6y - 25 = 0 \\ b) & x^2 + y^2 - 10x - 10y + 41 = 0 \\ c) & x^2 + y^2 - 4x - 2y + 29 = 0 \end{aligned}$$

© Aberra, 1995

La circunferencia es el lugar geométrico de un punto que se mueve en un plano de tal manera que se conserva siempre a una distancia constante de un punto fijo de ese plano.

El punto fijo se llama centro de la circunferencia, y la distancia constante se llama radio.

La circunferencia cuyo centro es el punto (h, k) y cuyo radio es la constante r , tiene por ecuación.

(Lehmann, 1984)

Ecuación ordinaria o forma ordinaria.

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

Forma canónica.

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

Forma general.

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

Para qué la ecuación anterior represente una circunferencia de radio diferente de cero se debe cumplir la siguiente condición.

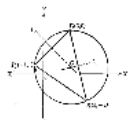
$$D^2 + E^2 - 4F > 0$$

La ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos dados no colineales $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ y $P_3(x_3, y_3)$ viene dada por el determinante.

$$\begin{vmatrix} x^2 + y^2 & x & y & 1 \\ x_1^2 + y_1^2 & x_1 & y_1 & 1 \\ x_2^2 + y_2^2 & x_2 & y_2 & 1 \\ x_3^2 + y_3^2 & x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

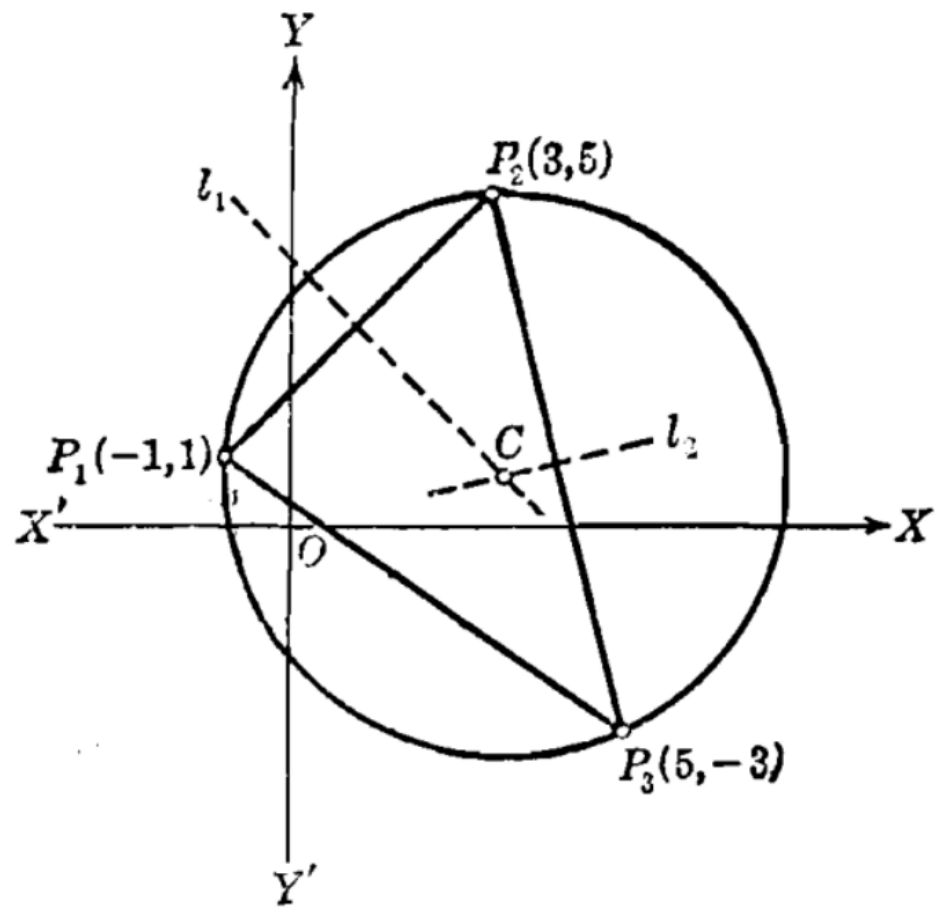
(Lehmann, 1984)

Ejemplos.



Hallar la ecuación de la circunferencia circunscrita al triángulo cuyos vértices son $P_1(-1, 1)$, $P_2(3, 5)$ y $P_3(5, -3)$.

(Lehmann, 1984)



Reducir las tres ecuaciones siguientes a la forma ordinaria de la ecuación de la circunferencia. Si la ecuación representa una circunferencia, hállese su centro y su radio.

a) $2x^2 + 2y^2 - 10x + 6y - 15 = 0$

b) $36x^2 + 36y^2 + 48x - 108y + 97 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 29 = 0$

(Lehmann, 1984)

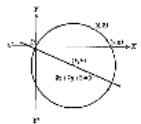
Determinar la ecuación, centro y radio de la circunferencia que pasa por los tres puntos $A(-1, 1)$ $B(1, 5)$ y $C(5, -3)$. Usando la forma general.

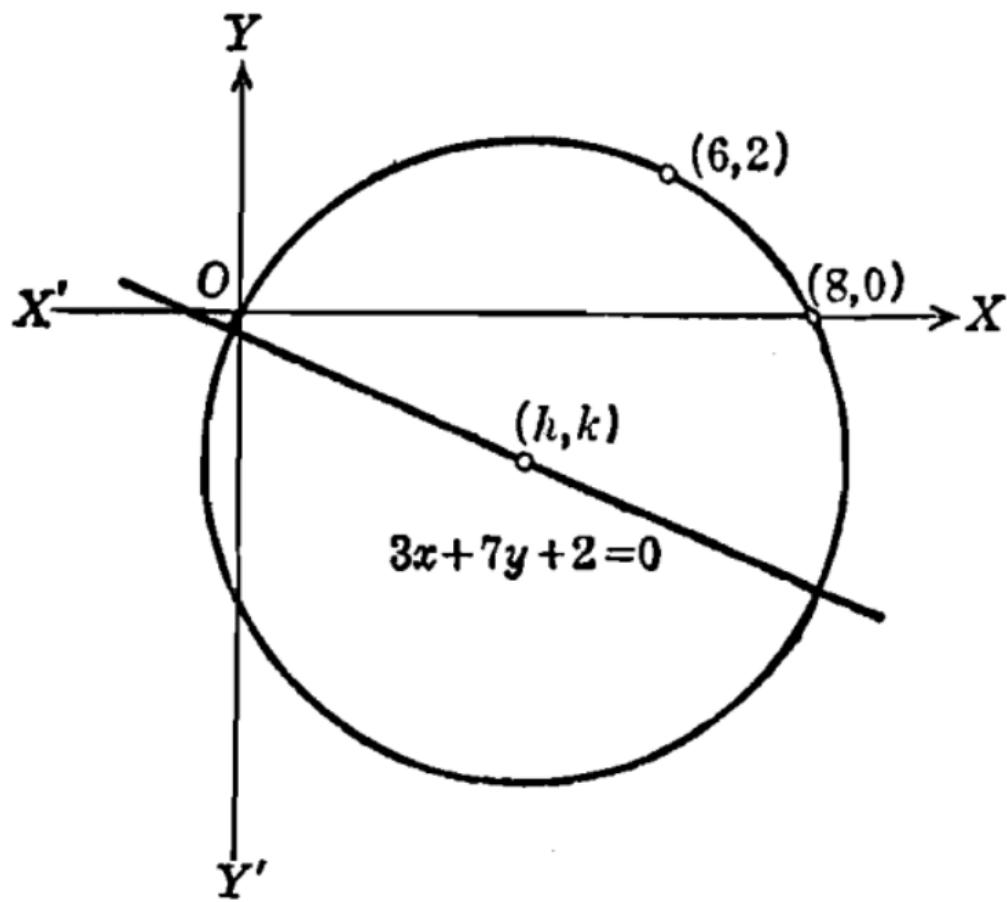
(Lehmann, 1984)

Hallar la ecuación, centro y radio de la circunferencia que pasa por los puntos $(6, 2)$, $(8, 0)$ y cuyo centro está sobre la recta

$$3x + 7y + 2 = 0.$$

(Lehmann, 1984)





Geometría Analítica

Objetivo:

Interpretar objetos geométricos en el espacio euclidiano de dos y tres dimensiones, mediante la identificación de ecuaciones de lugares geométricos en el plano y el espacio, para resolver problemas de aplicación en el campo de la ingeniería.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

TÍTULO:
"Unidad 1: Geometría analítica en el plano"
PROGRAMA EDUCATIVO:
"Ingeniería en Plásticos"
ESPACIO ACADÉMICO:
"Unidad Académica Profesional Toluqueña"

ELABORADO POR:
Ing. Héctor Fernando Marfano Escamilla

UTILIZACIÓN DEL MATERIAL

El presente material tiene como función facilitar la exposición gráfica correspondiente a la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.
En esta presentación se le da a conocer al alumno los temas de gráfica de una función, las gráficas, ecuaciones paramétricas y ecuaciones polares de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica.

La presentación debe estar a la par de una explicación oral de profesor debido a que el refuerzo que pueda hacer mediante ejemplos y situaciones cotidianas brindará la oportunidad de que los estudiantes comprendan mejor los diferentes fenómenos y casos de la unidad de aprendizaje de Geometría Analítica, así como su funcionamiento y aplicación.

PROFESOR:
Ing. Héctor Fernando Marfano Escamilla
CORREO ELECTRÓNICO:
hmarfano@uaq.mx
FACEBOOK:
Héctor Fernando Marfano Escamilla
GRUPO EN FACEBOOK:
UAQ/Mex UAQPT IPL Geometría Analítica
TWITTER:
@Hmarfano

PERIODOS DE EVALUACIÓN

Primer parcial:
- 25, 26, 28 y 30 de septiembre, 1, 2 y 5 de octubre 2015
Segundo parcial:
- 22, 24, 25, 26, 27 y 30 de noviembre, 1 de diciembre 2015.
Ordinaria:
- 2, 4, 7, 8, 9, 10 y 11 de diciembre 2015
Extraordinaria:
- 27, 28 y 29 de diciembre 2015, 7 de enero 2016.
Trabajos de suficiencia:
- 14, 15 y 16 de enero 2016.

EVALUACIÓN DEL 1er y 2o PARCIAL

1er PARCIAL: 25, 26, 28 y 30 de septiembre, 1, 2 y 5 de octubre 2015
2o PARCIAL: 22, 24, 25, 26, 27 y 30 de noviembre, 1 de diciembre 2015.
ORDINARIA: 2, 4, 7, 8, 9, 10 y 11 de diciembre 2015
EXTRAORDINARIA: 27, 28 y 29 de diciembre 2015, 7 de enero 2016.
TRABAJOS DE SUFICIENCIA: 14, 15 y 16 de enero 2016.

EVALUACIÓN ORDINARIA, EXTRAORDINARIA Y TÍTULO DE SUFICIENCIA

REGISTRO DE CALIFICACIONES ORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES EXTRAORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES DE TÍTULO DE SUFICIENCIA

FORMATOS DE EVALUACIÓN

REGISTRO DE CALIFICACIONES ORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES EXTRAORDINARIAS
REGISTRO DE CALIFICACIONES DE TÍTULO DE SUFICIENCIA

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES ORDINARIAS
PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRAORDINARIAS
PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES DE TÍTULO DE SUFICIENCIA

Unidad 1. Geometría Analítica en el plano
Objetivo: el plano

Resolver problemas de geometría analítica en el plano, utilizando los lugares geométricos y sus ecuaciones, para la solución de modelos matemáticos

Sesión 1
El plano cartesiano
El punto

Resumen de la sesión 1: El plano cartesiano y el punto.

Sesión 2
La recta.
El punto

Resumen de la sesión 2: La recta y el punto.

Sesión 3
La circunferencia.

Resumen de la sesión 3: La circunferencia.