



**CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS N°1**

GUIA GEOMETRÍA ANALÍTICA

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

Profesor: _____ Fecha: _____

**Guía Geometría
Analítica**

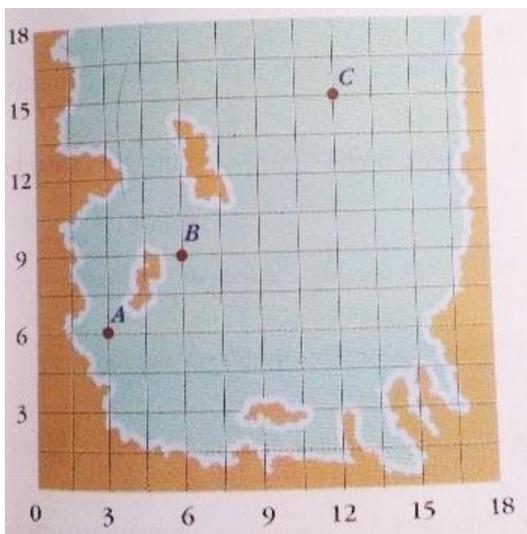
Distancia entre dos puntos

Demostrar que el triángulo con vértices en A (-1,-3) B (6,-1) y C (2,-5) es un triángulo rectángulo (cumple con el teorema de Pitágoras) y calcule su área.

Calcula el perímetro del triángulo cuyos vértices son los puntos A (-5, -2), B (3,4) y C (6,0).

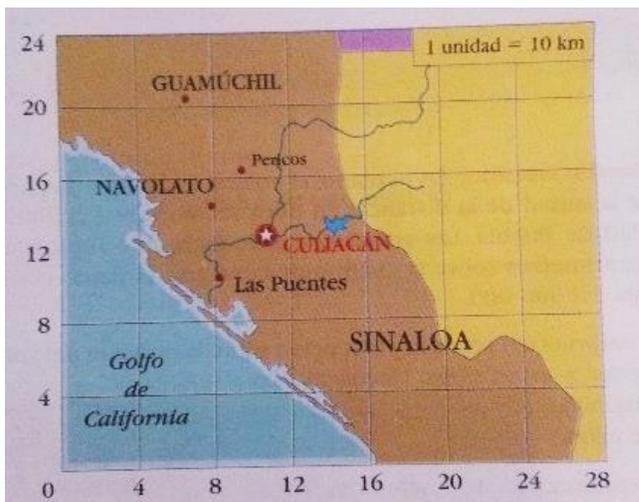
El punto (5,-2) está a 4 unidades de un segundo punto cuya ordenada es 1. Hallar la abscisa del segundo punto (doble solución).

Navegación marítima En los puertos se colocan boyas de formas y colores precisos para guiar a las embarcaciones que se mueven cerca de ellos y evitar accidentes marítimos. Los mapas portuarios deben ser muy precisos para indicar las posiciones de estas boyas. En el mapa mostrado, las boyas marcadas con los puntos A, B, y C, parecen estar situadas en línea recta. Prueba mediante las longitudes de los segmentos AB, BC y AC, que los puntos A, B y C *son colineales*.



Distancia entre ciudades En el mapa se muestra una porción del estado de Sinaloa. Para localizar algunos puntos del mismo se ha sobrepuesto una retícula.

- Calcula las distancias que existen en línea recta entre Guamúchil, Culiacán y las Puentes y demuestra que estas tres localidades están en los vértices de un triángulo rectángulo. Las coordenadas respectivas son G (6.5, 20.5), C (11.5, 13), L (8.5, 11).
- Calcula las distancias en línea recta entre Culiacán, Pericos y Navolato, cuyas coordenadas son respectivamente, C (11.5, 13), P (9.1, 17), N (8.2, 14). ¿Están estos tres sitios en los vértices de un triángulo rectángulo?



División de un segmento en una razón dada

Gráfica y halla las coordenadas del punto que divide al segmento cuyos extremos son: D (-2,0) y E (0,2) a una razón de $2/5$.

Hallar las coordenadas de un punto P(x, y) que divide al segmento determinado por (-2,1) y (3,-4) en una razón $r = -8/3$.

El segmento cuyos extremos son los puntos (-2,3) y (4,-1) está dividido en 3 partes iguales. Hallar las coordenadas de los puntos de división.

Guía Geometría analítica

Dados los puntos medios de los lados de los siguientes triángulos, determine las coordenadas de sus tres vértices.

(2, -3), (5, 2) y (-2, 1)
(5, -4), (-1, -2) y (3, 2)
(6, -1), (3, 3) y (1, -3)

Vuelo de reconocimiento El último mensaje emitido por un avión de reconocimiento con quien se perdió todo contacto indicaba que se hallaba a 250 Km del punto de partida y a 350 Km del punto donde debía llegar. ¿Cuáles son las coordenadas del sitio desde donde envió su señal, si el avión se desplaza en línea recta y los lugares de partida y llegada se ubican en A (-2, 4) y B (8, 5)?

Recta

Demostrar por medio de pendientes que los cuatro puntos (4,2), (1,5), (-2,2) y (1,-1) son los vértices de un cuadrado.

Calcular la pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos (-6, 7) y (2,-5).

Calcular el ángulo y la ordenada al origen de la recta $2x-3y-6=0$

Una recta pasa por los puntos: A $(-3/2, 3/4)$ y B $(7/3, -3/4)$. Encuentra la ecuación general y la ecuación común.

Guía Geometría analítica

Una recta de pendiente $-2/3$ pasa por el punto A $(-2, 5)$; la ordenada de otro punto B de la recta es 1, halla su abscisa.

Demuestre por pendientes que los puntos A $(-2, 1)$, B $(2, 5)$ y C $(8, -1)$ son los vértices de un triángulo rectángulo; halla su área y su perímetro.

Una recta l_1 pasa por los puntos A $(3, 2)$ y B $(-4, -6)$; otra recta l_2 pasa por el punto P $(-7, 1)$ y el punto Q cuya ordenada es -6 . Determine la abscisa del punto Q; si l_1 es perpendicular a l_2 .

Una recta intersecta a los ejes x e y en (3) y (5) respectivamente; determine la ecuación de la recta paralela a la recta anterior y que pasa por el punto A $(-8/3, 0)$.

Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas $5x + 6y - 4 = 0$ y $x - 3y + 2 = 0$ y que es paralela a la recta $4x + y + 7 = 0$.

Determinar los ángulos interiores de los siguientes triángulos cuyos vértices son los puntos que a continuación se indican; comprobar los resultados:

K	L $(-3,$	M
$(2,5)$	$2)$	$(4,2)$
P	Q	R $(-$
$(2,3)$	$(5,7)$	$3,4)$
A $(-$	B	B
$2,3)$	$(4,4)$	$(1,6)$

Dados los vértices de los siguientes triángulos, determine:

- a) Las ecuaciones de las mediatrices de los lados y las coordenadas del circuncentro.
- b) Las ecuaciones de las medianas y las coordenadas de su punto de intersección.
- c) Las ecuaciones de las alturas y su punto de intersección (Ortocentro).

1) P (1, 1) Q (4, 7) y R (6, 3);

2) K (5,5), L (4, -1) y M (-2, 3);

3) (2, -2) M (-1, 4) y R (4, 6).

Circunferencia

Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y que pasa por el punto $(2, -3/2)$

Encontrar la ecuación de la circunferencia con centro en $(-3, 4)$ y cuyo radio es 6.

Una circunferencia tiene su centro en el punto C $(1/2, 2)$ y pasa por el punto P $(1/2, -5/2)$ Encuentra la ecuación general.

Guía Geometría analítica

Encontrar la ecuación de la circunferencia en la que los extremos del diámetro son los puntos $(-2,1)$ y $(6,5)$

Encuentra los puntos de intersección de las circunferencias:

1. - $4x^2 - 4y^2 = 25$

2. - $x^2 + y^2 + 6x - 8y - 11 = 0$

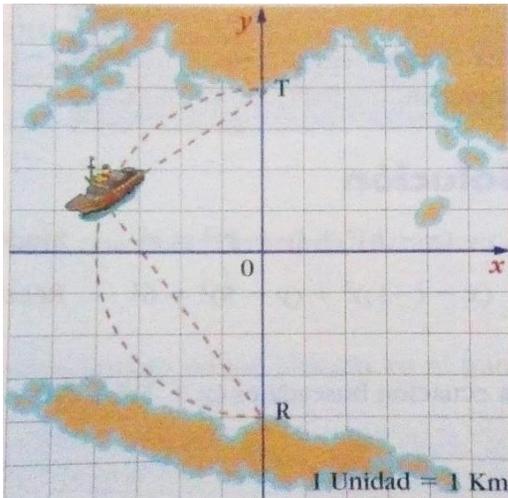
Reducir las ecuaciones siguientes a la forma ordinaria de la ecuación de la circunferencia; si la ecuación dada representa una circunferencia; hállese su centro y su radio; trazar la gráfica correspondiente.

<i>Ecuación</i>	<i>Centro</i>	<i>Radio</i>
$x^2 + y^2 + 8x - 4y + 4 = 0$		
$x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$		
$x^2 + y^2 - x + 2y - 2 = 0$		
$3x^2 + 3y^2 - 8x + 8y - 31 = 0$		

Determinar la ecuación, centro y radio de la circunferencia que pasa por los tres puntos siguientes:

<i>Puntos</i>	<i>Ecuación</i>	<i>Centro</i>	<i>Radio</i>
K (1, 3) L (2, 1) M (-1, -3)			
M (5, 3) N (6, 2) Ñ (3, -1)			
B (-2, 2) G (4, -1) O (6, 4)			

Viaje en crucero. Mediante un sistema de navegación por radio, una embarcación turística se mueve de una isla a la costa, conservando perpendiculares sus distancias a dos faros situados, uno en cada sitio, en los puntos de coordenadas R (0, -8) y T (0, 8). (a) Encuentra la ecuación que describe su trayectoria entre la isla y la costa. (b) ¿Cuál es la longitud de dicha trayectoria?



Parábola

Una parábola con vértice en el origen y eje de simetría el eje de las ordenadas. Halla su ecuación y grafica sus elementos sabiendo que el foco está en $(0,-3)$.

Una parábola con vértice en $(-3,2)$ y foco en $(-7, 2)$ hallar la ecuación de la parábola y determinar sus elementos.

Dada la parábola $(x - 3)^2 = 8(y - 2)$, calcular su vértice, su foco y la recta directriz.

Determinar la ecuación de la parábola cuyo vértice y foco son los puntos V $(-5, 2)$ y F $(-2, 2)$, respectivamente; determinar también la ecuación de su directriz.

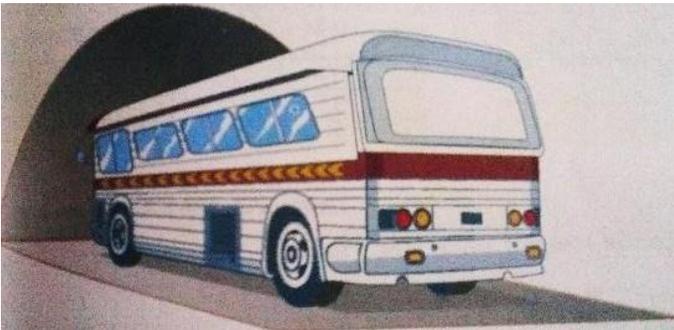
Guía Geometría analítica

La directriz de una parábola es la recta $y - 5 = 0$ y su foco $F(3, -1)$, determinar la ecuación de la parábola en su forma general y sus elementos correspondientes.

La directriz de una parábola es la recta $x + 1 = 0$ y su vértice $V(4, 3)$, determinar la ecuación de la parábola en su forma general y sus elementos correspondientes.

Determinar la ecuación de la parábola de vértice $V(2, 3)$, de eje paralelo al de coordenadas "y" y que pase por el punto $M(4, 5)$.

Túnel parabólico. Una carretera atraviesa un cerro a través de un túnel, con forma de arco parabólico, que tiene 4 m de claro y 6 m de altura. ¿Cuál es la altura máxima que puede tener un vehículo de transporte de 2 m de ancho, para pasar sin atorarse dentro del túnel?



Elipse

Hallar los elementos de la elipse y graficar: $4x^2 + 3y^2 + 8x - 6y - 41 = 0$

Hallar los elementos de la elipse y graficar: $9x^2 + 25y^2 - 54x + 100y - 44 = 0$

Dada la ecuación reducida de la elipse, hallar las coordenadas de los vértices de los focos y la excentricidad.

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$$

Obtener los elementos y la ecuación de la elipse con centro (-3,2) eje mayor 10 eje menor 2 y eje de simetría horizontal

Obtener los elementos y la ecuación de la elipse con centro (-4,-6) foco (-4,-3) y vértice (-4,-1)

Obtener los elementos y la ecuación de la elipse con centro (-1,3) foco (4,3) y b=3.

Obtener la ecuación de la elipse en su forma general; si los vértices son los puntos V (1, 7) y V' (1, 1), su excentricidad es $\frac{1}{2}$.

Obtener la ecuación de la elipse en su forma general; si los focos son los puntos F (4, 2) y F' (4, -2), y la longitud de cada lado recto es 6.

Guía Geometría analítica

Obtener la ecuación de la elipse en su forma general; si los vértices son los puntos $V(9, 6)$ y $V'(1, 6)$, y la longitud de cada lado recto es $9/2$.

Obtener la ecuación de la elipse en su forma general; si los focos son los puntos $F(-3, 8)$ y $F'(-3, 2)$, y la longitud de su eje menor es 8.

Obtener la ecuación de la elipse en su forma general; si el centro $O(2, 1)$ y uno de sus vértices es el punto $V'(-3, 1)$ y la longitud de cada lado recto es 4.

Obtener la ecuación de la elipse en su forma general; si el centro $O(3, -2)$ un vértice $V(5, -2)$ y $e = 1/2$.

En una compañía constructora te encargan diseñar un arco semielíptico para el toldo de entrada de un restaurante. El toldo estará colocado a 2 m de altura sobre el piso, tendrá un claro de 4 m y, por razones estructurales, a 1 m de distancia de un extremo deberá alcanzar una



altura de 1 m. a)
¿Cuál es la altura máxima que tendrá el toldo?
b) ¿Cuánto costará cubrir el frente con una cubierta de material plástico cuyo precio es de \$850.00 por m^2 ?

Hipérbola

Determina la ecuación general y ordinaria de la hipérbola con vértices en $(3,0)$ y $(-3,0)$ y focos en $(-5,0)$ y $(5,0)$ y grafica sus elementos

Determina la ecuación de la hipérbola con focos en $(3,6)$ y $(3,-4)$ y de longitud de eje transverso de 8.

Encontrar los elementos de la hipérbola

$$9x^2 - 16y^2 - 54x + 64y - 559 = 0$$

Determina la ecuación de la hipérbola con $V(2, 0)$ y $V'(-2, 0)$ y que pasa por $(4, 3)$; en su forma general

Escribir en forma estándar la ecuación $y^2 - 2x^2 - 16 = 0$. Indicar, si la ecuación es una parábola, un círculo, una hipérbola o una elipse.

Determine la ecuación de la hipérbola cuyas coordenadas de los focos son $F(7, 4)$ y $F'(-1, 4)$ y su excentricidad es 3.