

Taller Grupal N°2

Geometría Analítica

Observaciones

- Deben entregar un informe escrito, justificando todas las respuestas.
- Cada pregunta tiene asignado el mismo puntaje.
- Plazo máximo para entregar el trabajo es el miércoles 23 de mayo de 2007.
- Cuando resuelvan los ejercicios y aparezcan números decimales, trabajen con dos dígitos.

Grupo 1

Integrantes

Loreto Álvarez
Lorena Apablaza
Karla Ávalos
Nicole Castro
Bárbara Fontecilla
Araceli Nanjarí

1. Un cable de un puente suspendido tiene la forma de una parábola; las torres que soportan los cables distan 280[mts] entre sí. El cable pasa sobre los apoyos a una altura de 40[mts] sobre el piso y su punto más bajo está al nivel del mismo. Halle la longitud de los tirantes verticales que cuelgan del cable al puente a 40 [mts] del centro de los apoyos.
2. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = x^2 + x - 2$
 - b. $y = x^3 + x - 2$
 - c. $y = \sqrt{5 - x^2}$
3. Un rayo de luz viaja a lo largo de la recta $x + 6y = 1$, por encima del eje x ; llega al eje x y se refleja. Escriba la ecuación de la nueva trayectoria.
4. Un ciclista debe llegar a un sitio determinado en un cerro. Calculó que si subía el cerro a 10 km por hora, llegaría al sitio designado una hora después del mediodía; si la velocidad era de 15 km por hora, llegaría una hora antes del mediodía. ¿A qué velocidad debe correr para llegar al sitio exactamente al mediodía?

Grupo 2

Integrantes

Gema Bustamante

Cecilia Rubio

Estíbaliz Urarte

Madeline Villarroel

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = x^4 - 2x^2 + 1$
 - b. $x^2 + y^2 = 0$
 - c. $(x - y)x = 1$
2. Hallar la ecuación de una circunferencia:
 - a. Que tiene su centro en el punto (1, 1) y pasa por el origen de coordenadas.
 - b. Que pasa por los puntos (1, 1), (3, 1) y (3, 3)
3. Dos personas, uno es un adulto mayor y el otro es un joven, viven en un mismo apartamento y trabajan en la misma oficina. El joven va desde casa a la oficina en 20 minutos; el otro, en 30 minutos. ¿En cuántos minutos alcanzará el joven a su compañero, andando ambos a su paso normal, si éste sale de casa 5 minutos antes que el joven?
4. Encuentre la ecuación del lugar de un punto que se mueve de tal manera que la resta de los cuadrados de sus distancias a los dos puntos (2,1) y (-3,4) es siempre igual a 10.

Grupo 3

Integrantes

Edna Estartus

Wladimir Barrientos

David Díaz

Sergio Bravo

Yerko Iturrieta

Marcelo Garrido

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = \frac{2x+1}{x-3}$
 - b. $2x^2 + y^2 = 8$
 - c. $y = \frac{2x}{x^2+1}$
2. Desde el punto $P_0 = (-2, 3)$ se ha dirigido hacia el eje OX un rayo de luz con una inclinación de un ángulo λ , se sabe que $\operatorname{tg}(\lambda) = 3$. El rayo de luz se ha reflejado del OX . Hallar las ecuaciones de las rectas en las que están los rayos incidentes y reflejado.
3. Encuentre la ecuación de la circunferencia tangente a ambos ejes, y su centro está en el cuarto cuadrante.
4. El arco de una ventana de una iglesia tiene forma parabólica vertical hacia abajo. La altura del arco, por el punto medio es de 16 metros y el ancho de la base es de 8 metros. Se desea pasar una caja rectangular, deslizándose a través de la ventana. Si la caja tiene una altura de 12 metros, ¿Cuál es el máximo ancho posible que puede tener la caja?

Grupo 4

Integrantes

Susana Molina

Camila Araya

Denisse Pinto

Bárbara González

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2

a. $y = x^3 - 2x^2 - 4$

b. $y = \sqrt{-2x^2 - 4}$

c. $y = x - 2x^2 + 1$

2. Hallar la ecuación de la circunferencia de radio $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ que pasa por las intersecciones de las circunferencias que tienen como ecuación $x^2 + y^2 + 2x - 6y = 0$ y $x^2 + y^2 - 6x + 2y = 0$

3. Un profesor al observar los resultados de las calificaciones de sus estudiantes decide subir la escala en una tarea, por los bajos resultados obtenidos por sus estudiantes. Finalmente la mejor nota fue un 6 y la peor fue un 3, 5. Si el menor puntaje fue 10pts y el mayor 45pts de un total de 60pts. ¿Con cuántos puntos te sacabas un 7?. ¿Con cuántos puntos te sacabas un 4?.

No olvides que el profesor utiliza una función lineal para sacar la nota.

4. Encuentre la ecuación de la circunferencia que tiene radio 4 y que su centro es el vértice de la parábola que pasa por los puntos (0,0); (1,0); (3,6)

Grupo 5

Integrantes

Sebastián Bravo
Macarena Espinoza
Camila Moreno
Álvaro Vargas

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = \frac{x - x^2 + 1}{x}$
 - b. $x^2 - y^2 = 2$
 - c. $xy = 1$
2. Considera las rectas de ecuaciones $2x + y - 1 = 0$ y $x - 2y - 3 = 0$. Encuentra la ecuación de la circunferencia tangente a ambas rectas y cuyo centro se encuentra sobre el eje X
3. Una cuerda de la parábola $y^2 - 4x = 0$ es un segmento de la recta $x - 2y + 3 = 0$. Calcule la longitud de esta cuerda.
4. Hallar la ecuación de la parábola cuyo vértice está sobre la recta de ecuación: $2y - 3x = 0$, que su eje sea paralelo al eje de coordenadas x y que pase por los puntos $(3, 5)$ y $(3, -1)$.

Grupo 6

Integrantes

Christian González

Diego Parraguez

Gunther Schufferneger

Camila Orellana

Bernardita Díaz

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = x^4 - 1$
 - b. $4x^2 - 3y^2 = 1$
 - c. $y = \frac{-x^2 + x}{y}$
2. Determine la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(-1, 0)$ y $(0, 1)$, y es tangente a la recta $x - y = 1$.
3. Considere las funciones $I(a) = 7a^2 + 29a + 4$ y $C(a) = 11a^2 - 11a + 4$ de ingreso y costo diario en dólares para cierto producto fabricado y vendido por una empresa.
 - a. Haga un gráfico en un mismo plano de ambas curvas destacando cortes con los ejes coordenados e intersección con los ejes.
 - b. Sabiendo que Utilidad = Ingreso - Costo. Determine la función de utilidad en $a = 6$.
Determine el máximo de utilidad que puede tener en el día.
4. Demuestre que las circunferencias $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$ y $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 2$ se cortan en ángulo recto

Grupo 7

Integrantes

Carik Pinto

Nicole Cabrera

Esteban Vásquez

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = x^4 - 2x^2$
 - b. $y = \frac{x-10}{x+3}$
 - c. $y = \frac{x^3-1}{x-1}$
2. Los puntos B (-1,3) y C (3,-3) son los vértices de un triángulo isósceles que tiene el tercer vértice A en la recta $x+2y=15$, siendo AB y AC los lados iguales. Calcular las coordenadas de A y las ecuaciones y las longitudes de las tres alturas del triángulo
3. Encuentre la ecuación que relaciona x e y, tales que la distancia de (x,y) a $x = 3$ es igual a la longitud de la tangente desde él a la circunferencia $x^2 + y^2 = 16$
4. Dados los puntos A (0,-1) y B (1,2), hallar las coordenadas de todos los puntos P situados sobre la recta $x + y = 2$ tales que las rectas PA y PB sean perpendiculares.

Grupo 8

Integrantes

Pía Valdivia
Jeannette Delgado
Maricel Silva
Paola Oyarzún

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = \frac{x^4 - 16}{x^2 - 1}$
 - b. $2x^2 + 2y^2 - x = 0$
 - c. $x + y^2 = 4$
2. Encontrar la ecuación de la circunferencia cuyo centro está en la recta $2x + y = 0$, que es tangente a la recta $x + y = 1$ y que pasa por el punto $(2, -1)$
3. Encuentre las ecuaciones de las tangentes a la circunferencia de radio 4, centro en el origen y que tocan los extremos del diámetro de inclinación 45°
4. Encuentre el centro y el radio de la circunferencia inscrita en el triángulo cuyos lados están sobre $2x + y = 12$; $2x - y = -4$; $x - 2y = 4$

Grupo 9

Integrantes

Natalia Mercado

Karina Espinoza

Janis Astete

Stephanie Fuentes

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = x^6 - 2x$
 - b. $x^2 + 5x + y^2 - 2y = 0$
 - d. $y = \frac{x}{x+6}$
2. Encuentre las ecuaciones de las rectas que pasan por el punto de intersección de $7x + 7y = 24$ y $x = y$ y que forman con los ejes coordenados un triángulo de área $\frac{36}{5}$.
3. Encuentre el conjunto de puntos (x,y) desde los cuales se pueden trazar tangentes de igual longitud a $(x-10)^2 + (y-2)^2 = 25$ y $x^2 + y^2 = 1$
4. Unos biólogos estudiaron los efectos nutricionales sobre ratas que fueron alimentadas con una dieta que contenía 10% de proteína. La proteína consistía en levadura y harina de maíz. Al variar el porcentaje P de levadura en la mezcla de proteína, el grupo de biólogos estimaron que el peso promedio del ganado (en gramos) por rata en un periodo fue:

$$y = \frac{-p^2}{50} + 2p + 20$$

Encuentre el precio máximo del ganado

Grupo 10

Integrantes

Tamara Figueroa
Yocelyn Aravena
Marcela González
Blanquita Acevedo
Andrés Del Fierro

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = \sqrt{-2x^2 + 1} - 2$
 - b. $-x + y^2 = 10 + y$
 - c. $y = \frac{(x-1)(x^2 + x + 1)}{x-1}$
2. La trayectoria de un proyectil disparado desde nivel del suelo es una parábola abierta hacia abajo. Si la altura máxima alcanzada por el proyectil es de 80 metros y su alcance horizontal es de 640 metros ¿A qué altura pasará el proyectil de un observador que está en el suelo a 200 metros del punto donde fue lanzado el proyectil y en su dirección?
3. Encuentre las ecuaciones de las rectas que pasan por el punto de intersección de $7x + 7y = 24$ y $x = y$ y que forman con los ejes coordenados un triángulo de perímetro 12
4. Calcular los valores de m y n tales que la recta $(2m - n + 5)x + (m + 3n - 2)y + 2m + 9n + 19 = 0$ es paralela al eje Y e intercepta al eje X en el punto (5,0)

Grupo 11

Integrantes

Stephanie Reyes

Pamela Álvarez

Rocío Olivares

Selena Guajardo

Valentina Pizarro

Debbie

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $(y-4)^2 + 4y = x + 1$
 - b. $y = \frac{1}{x} + x$
 - c. $x^2 + y^2 = 2x - 99$
2. Encuentre todos los valores de $t \in \mathbb{R}$ tales que la pendiente de la recta que pasa por $(t, 3t + 1)$ y $(1 - 2t, t)$ sea mayor que 8
3. Dadas las rectas $L_1 : y = x + 2$, $L_2 : y = -\frac{3}{4}x + 1$. Determine las ecuaciones de las circunferencias de radio 2 cuyos centros están en la recta L_1 y que además, son tangentes a la recta L_2 .
4. Encuentre la ecuación de la circunferencia que pasa por la intersección de las rectas $x + y = 9$ y $x - y = 2$; por el vértice de la parábola $y = (x - 8)^2 - 3x - 5$ y por el punto $(5, 5)$.

Grupo 12

Integrantes

Waldo Morales

Javiera Encina

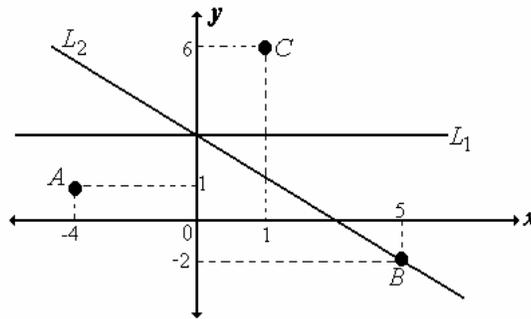
1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2

a. $y = x^4 - x - 1$

b. $x^2 + y^2 = -x$

c. $xy = \frac{1}{x^2 - 1}$

2. Sea $k \in \mathbb{R}$ en el plano, considerando los puntos A , B , C , las rectas $L: (2k - 1)x + (9 - k^2)y + 2 = 0$, $L_1: y - 3 = 0$, L_2 y la figura siguiente:



Cuando sea posible, determine:

- El punto de intersección de L_2 y la recta que pasa por A y C . Grafique la situación.
- El valor de k de modo que la recta L pase por el punto medio del segmento \overline{AC} . Grafique la situación.
- El valor de k de modo que la recta L sea paralela a la recta $L_3: x + 6 = 0$. Grafique la situación.
- El valor de k de modo que la recta L sea perpendicular a la recta $L_4: 3y - x - 3 = 0$. Grafique la situación.
- Todos los puntos de la recta L_2 , para $k = -5$, que cumplen la siguiente igualdad $2 \cdot d(L, P) - 5 = 0$. Grafique la situación.

3. Encuentre la parábola que pasa por los puntos $(2,2)$; $(5,7)$ y $(-1,1)$

Grupo 13

Integrantes

Cristián Briones
Nicolás Honorato
José Muñoz
Rodrigo Santander
Pablo Walter

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = x - 2x^2$
 - b. $x^2 + y^2 = \frac{4x - 3y}{7}$
 - c. $y = \frac{x}{x - 2}$
2. Dos lados de un rombo están sobre las rectas $3x - y - 2 = 0$ y $x - y - 5 = 0$. Encuentre las ecuaciones de las rectas que contienen a los otros lados, si el vértice es $(4, 3)$.
3. Determinen las coordenadas de los vértices de un triángulo si los puntos medios de los lados son $(-2, 1)$; $(5, 2)$; $(2, -3)$
4. Considere $k \in \mathbb{R}$ y la recta de ecuación $L: kx + y = 3$. Determine el valor de k de modo que:
 - a) L sea perpendicular a la recta de ecuación $y = \frac{5}{2}x + \frac{1}{3}$.
 - b) L es tangente a la circunferencia $x^2 + y^2 + 10y + 20 = 0$.

Grupo 14

Los estudiantes sin grupo

1. Elabore la gráfica de las ecuaciones que se indican, indicando si se trata de una cónica o de otra curva en plano de \mathbb{R}^2
 - a. $y = 4x^2 - 2x^4$
 - b. $5x^2 + 5y^2 = 7x - 4y$
 - c. $y = \frac{x^2}{x+2}$
2. Dado el triángulo ABC, que se forma con los puntos $A = (2,-7)$, $B = (5,9)$ y $C = (-2,-7)$. Encuentre la ecuación de la circunferencia circunscrita e inscrita en el triángulo ABC.
3. Encuentre la ecuación de la parábola que tiene su vértice en la recta $2x - 8y = 4$ que pasa por los puntos $(1,4)$ y $(-2,3)$.
4. Una recta l pasa por el punto $A = (2,b)$ y es perpendicular a la recta $3x + 4y - 12 = 0$. ¿En qué punto corta l el eje OX y eje OY, de tal forma que con los ejes coordenados forme un triángulo de área 4?

