**IPN CECyT3**

**Academia de Matemáticas**

T. M.

[](http://www.google.com.mx/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw&url=http://kyt-love.forosactivos.net/t31-crear-dados-realistas-con-vectores&ei=v_xwVZrZFYqlyASdkILgDA&bvm=bv.95039771,d.cGU&psig=AFQjCNFhc38qxYhlkyhdoEl1UjuEQXSIPQ&ust=1433554402120883)**🏍Rumbo al examen extraordinario de**

[](https://www.google.com.mx/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw&url=https://matematicassoto.wikispaces.com/1%C2%BA+Bachillerato+Ciencias+Sociales&ei=M_twVfe3J9CSyATjzYGADQ&bvm=bv.95039771,d.cGU&psig=AFQjCNGYPecXVQMVT_kHU0TfKq27q592bA&ust=1433554096019244)

GEOMETRIA

ANALITICA

PROBLEMARIO

[http://us.cdn2.123rf.com/168nwm/bokononist/bokononist1110/bokononist111000057/10771488-logotipo-de-halterofilia.jpg](http://www.google.com.mx/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw&url=http://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/levantamiento_de_pesas.html&ei=DYhaVfqwAZGlyQT9s4CABg&psig=AFQjCNHhFhjt1ckLJWJXxmCmUgLdax0-Hg&ust=1432082054809318)

**Ejercicios**

**Resuelve correctamente los siguientes problemas.**

1. Calcula la longitud de la diagonal del cuadro de vértices:

A(-2, 4), B(3, 4), C(3, -1), D(-2, -1).

2. Traza el triangulo con los vértices dados y halla las longitudes de los lados.

1. A(-1, 1), B(-1, 4), C(3, 4)
2. A(-2,-1), B( 4, 2), C(5,0)

3. Comprueba que el triangulo de vértices A(10, 5), B(3, 2), C(6, -5) es un triangulo rectángulo y halla su área.

4. Halla el área del triangulo de vértices:

1. A(2, -3), B(3, 2), C(-1, 5)
2. P(-3, 2), Q(5, -2), R(1, 3)

5. Si los puntos A(3, -4), B(1, 6), C(-2, 3) son los vértices de un triangulo, halla su área.

6. Dibuja el triangulo que tiene los vértices dados y demuestra que es un triangulo isósceles

1. A(6, 2), B(2, -3), C(-2, 2)
2. A(5, 4), B(2, 0), C(-2, 3)

7. Demuestra que el triangulo es rectángulo por medio del teorema de Pitágoras.

1. A(1, 3), B(10, 5), C(2, 1)
2. A(5,-2), B(1, 1), C(7, 9)

8. Comprueba que el rectángulo de vértices (1, -1), (-5, -3), (-3, 3) es un triangulo rectángulo.

9. Halla el valor de los ángulos interiores del triángulo que tiene como vértices.

1. A(1, 1), B(5, 2), C(3, 5)
2. A(2, 2), B(-4, -1), C(6, -5)

10. Hallar las ecuaciones de los lados del triangulo de los vértices.

A( 2, 5), B(7, 3), C(4, 1)

11. En el triangulo de vértices M(1, -2), N(-3, 5), O(3, 3), hallar:

1. Las ecuaciones de una de sus medianas
2. Las ecuaciones de una de sus alturas

12. Halla el valor de los ángulos interiores del triangulo que tiene como vértices: A(1, 1), B( 5, 2), C(3, 5)

1. Halla las coordenadas del punto ***P*** que divide al segmento que va del punto *A* al *B* en la razón dada:
2. *A(6, -2), B(-1, 7); r = 2*
3. *A(2, 5), B(5, -2);* 
4. *A(4, -3), B(1, 4);* 
5. *A(-5, 2), B(1, 4);* 
6. *A(5, 3), B(-3, -3);* 
7. *A(0, 3), B(7, 4);*  
8. Hallar las coordenadas de un punto *P(x, y)* que divida al segmento determinado por *P1(1, 7)* y *P2(6, -3)* en la relación: a)*r = 2/3*, b) *r = -1/6*.
9. El extremo de un diámetro de una circunferencia de centro *C(-4, 1)* es *B(2, 6)* Hallar las coordenadas del otro extremo.
10. Hallar las coordenadas de los puntos dividan al segmento que une los puntos *A(3, -1)* y *B(9, 7)* en tres partes iguales.
11. Hallar las coordenadas del extremo *E(x, y)* del segmento que une este punto con *A(2, -2)* sabiendo que el punto *B(-4, 1)*está situado a una distancia de *A* igual a las tres quintas partes de la longitud total del segmento.
12. Las medianas de un triángulo se cortan en un punto *P(x, y)* llamado baricentro, situado de los vértices a 2/3 de la distancia de cada uno de ellos al punto medio del lado opuesto. Muestra que las coordenadas del baricentro de un triángulo de vértices *A(x1, y1) , B(x2, y2) , C(x3, y3)* son .
13. Hallar las coordenadas del baricentro de los triángulos de vértices.

* 1. *(5, 7), B(1, -3), (-5, 1)*
  2. *(-1, 2), B(7, 6), (-3, -4)*
  3. *(6, 3), (2, -5), (-6, 7)*

1. El punto *(9, 2)* divide al segmento que determinan los puntos *P1(6, 8)* y *P2(x2, y2)* en la razón , hallar las coordenadas de *P2*.
2. Halla las coordenadas de los puntos medios de los lados del triángulo de vértices *A(1, 2), B(2, 5), C(6, 3).*
3. Uno de los extremo de un segmento de recta es el punto *(3, -2),* su punto medio es *(5, 3)*. Halla el otro extremo.
4. Hallar las coordenadas de los vértices de un triángulo sabiendo que las coordenadas de los puntos medios de sus lados son *(1, -2), (2, 5)* y *(-3, 2).*
5. *A(1, 3), B(-2, 4)* y *C(4, -3)* son los puntos medios de los lados de un triángulo. Hallar los vértices del triángulo.
6. Hallar las coordenadas de los vértices de un triangulo cuyas coordenadas de los puntos medios de sus lados son *(2, 3), (-2, -1)* y *(-4, 5).*Demuestra que los segmentos de recta que unen los puntos medios de los lados del triangulo de vértices (2, -5), (-6, 3) y *(4, 7)* son paralelos al tercer lado e iguales a la mitad de su longitud.
7. El segmento que une A*(-2, -1)* con *B(3, 3)* se prolonga hasta *C*. Sabiendo que , hallar las coordenadas de *C*.
8. Demostrar que el punto medio de la hipotenusa de un triangulo equidista de los vértices. Supón que las coordenadas de los vértices del ángulo recto son *(0, 0)* y las de los otros vértices *(a, 0)* y *(0, b)*.

**AREA DE UN POLIGONO**

1. Calcular el área de los triángulos de vértices:
2. *(-3, 4), (2, 6)* y *(4, -3)*
3. *(-8, -2), (-4, -6)* y *(-1, 5)*
4. *(-8, 0), (-1, -4)* y *(0, 4)*
5. *(3, -3), (1, 1)* y *(-7, 5)*
6. *(a, b+c), (b, c+a)* y *(c, a+b)*
7. Hallar el área de los polígonos de vértices:
8. *(3, -2), (-4, 3)* y *(1, 7) y (5, 2)*
9. *(0, 4), (1, -6)* y *(-2, -3) y (-4, 2)*
10. *(1, 5), (-2, 4)* y *(-3, -1), (2, -3) y (5, 1)*
11. Demostrar que las rectas que unen los puntos medios de los lados del triangulo de vértices ,  y  dividen al triangulo en cuatro triángulos de aéreas iguales.

**LUGAR GEOMETRICO**

**Ejercicios:**

Grafica las siguientes ecuaciones.

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 
11. 
12. 
13. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos equidistantes de los puntos *A(3, -2)* y *B(-1, 3)*.
14. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos *P(x, y)* cuya distancia al punto fijo *C(-1, 2)* sea igual a 5.
15. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos *P(x, y)* cuya suma de cuadrados de distancia a los puntos fijos *A(0, 0)* y *B(-4,2)* sea igual a 20.
16. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos cuya suma de distancia a los ejes coordenados sea igual al cuadrado de sus distancias al origen.
17. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos cuya relación distancias a la recta *y - 4 = 0* y al punto (3, 2) sea igual a 1.
18. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos *P(x, y)* equidistantes del punto fijo *F(3, 2)* y del eje *y.*
19. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos *P(x, y)* cuya diferencia de distancias a los puntos fijos *F1(4, 1)* y *F2(-4,1)* sea igual a 6.
20. Dos de los vértices de un triángulo son los puntos fijos ****  y ****B con ***n*** número natural mayor o igual a 1. Hallar la ecuación del lugar geométrico del tercer vértice *C*. Si se mueve de tal manera que la diferencia entre las longitudes de los lados *AC* y *BC* es siempre igual a la mitad de la longitud del lado *AB*.
21. Un gato se encuentra a la mitad de una escalera de longitud *l*, describir la trayectoria del gato cuando la escalera se desliza mientras que éste permanece en medio de la escalera.
22. a) Encontrar la ecuación del lugar geométrico de los puntos *P(x, y)*, que se mueven de tal manera que la suma de sus distancias a los puntos *S(-5, 4)* y *T(5,4)* es igual a 12. Grafícalo.
23. Halla la ecuación de la recta situada 3 unidades a la derecha del eje Y.
24. Halla la ecuación de la recta situada 5 unidades por debajo del eje X.
25. Halla la ecuación de la recta que equidiste de los ejes coordenados.
26. Halla la ecuación de la recta que equidiste de los ejes coordenados.
27. Halla la ecuación de la recta que pase por el punto *(3, -1)* y sea paralela a la recta *y + 3 =0*.
28. Halla la ecuación de la circunferencia de centro *C(3, 5)* y sea tangente a la recta *y - 1 = 0*.
29. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos cuya diferencia al punto fijo *(2, -2)* sea tres veces su distancia a la recta *x – 4 = 0*.
30. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos cuya suma de cuadrados de distancia a los ejes coordenadossea igual a 9.

**RECTA**

1. **Contesta lo que se te pide.**
2. Una recta pasa por el punto (0, 3). ¿Cuál es su ordenada al origen?
3. Una recta pasa por el punto (-5, 0). ¿Cuál es su abscisa al origen?
4. La ecuación de una recta es x - 2y + 3 = 0. Calcula los valores de a y b
5. La ecuación de una recta es 5x + 6y-2 = 0. Calcula los valores de a y b
6. ¿Cuáles son los valores de a y b para una recta que cruza la parte positiva del eje x a
7. 3 unidades del origen, y la parte negativa del eje y a 5 unidades del origen?
8. ¿Cuáles son los valores de a y b para que una recta que cruza la parte negativa del
9. eje x a 5 unidades del origen, y la parte positiva del eje y a 2 unidades del origen?
10. En qué punto cruza el eje y una recta cuya ecuación es 3x-5y+6 =0
11. En qué punto cruza el eje x una recta cuya ecuación es 2x-5y-8 =0
12. Hallar a y b para la recta 3x =2y
13. Hallar a y b para la recta y =x
14. **Contesta lo que se te pide.**
15. Calcula la pendiente de una recta cuyo ángulo de inclinación es = 135°
16. Calcula la pendiente de una recta cuyo ángulo de inclinación es = 120°
17. Calcula el ángulo de inclinación de una recta cuya pendiente es m =5
18. Calcula el ángulo de inclinación de una recta cuya pendiente es m =-5
19. ¿Cuál es la inclinación y pendiente de una recta horizontal?
20. ¿Cuál es la inclinación y pendiente de una recta vertical?
21. Calcula la pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los 2 puntos.
22. A(0, 1), B(3, 5)
23. R(2, 3), S(2, 7)
24. C(3, 0), D(4, 7)
25. T(3, 2), U(3, 5)
26. E(2/3, 1/5), F(0, 1/9)
27. V(-1/2, 0), W(-1/2, 5)
28. G(3/5, 2/7), H (1/7, 0)
29. h) A(-3/5, 0), B(-3/5, 3)
30. I(-1/2, 0), J(0, 3/5)
31. M( 2 , 1), N(0, 2)
32. P( 3 , 1), Q(0, 3) l)
33. I(1/3. –1/2), J(2/3, -1/2)
34. Contesta cada pregunta.
35. ¿Pertenece el punto (-2, 3) a la recta 5x +2y +4 =0?
36. ¿Pertenece el punto (4, -1) a la recta 8x +3y –1 =0?
37. ¿Cuál es el punto de la recta 4x –2y +3 =0 que tiene su abscisa igual que 0?
38. ¿Cuál es el punto de la recta x +3y –7 = que tiene su ordenada igual que 0?
39. El punto (x, 2) pertenece a la recta 6x –3y –1 =0. ¿Cuánto vale x?
40. El punto (3, y) pertenece a la recta 8x +2y +5 =0. ¿Cuánto vale y?
41. En la recta 2x –y –5 =0, halla un punto cuya ordenada sea el triple de su abscisa
42. En la recta x +5y –6 =0, halla el punto cuya abscisa sea el doble de su ordenada
43. En la recta 5x –2y +1 =0, halla un punto que tenga sus coordenadas iguales
44. En la recta 6x +3y –5 =0, halla un punto que tenga sus coordenadas iguales.
45. Halla la ecuación general de la recta y grafícala.
46. A (3, -5), B(-1, 0)
47. A( 2 , 5 ), B(0, 1)
48. D(4, -3), F(0, -5)
49. A(1/2, 0), m =-3/5
50. B(0, 4/9), m =-4/7
51. R (-2/3, 1/2), m =2
52. m =-2, b =-1
53. m =1/3, b =3/8
54. *a* =-1, b =-5
55. *a* =-5/3, b =8/7
56. =40°, b =-1/2
57. B(3, 5), =146
58. Transforma cada una de las siguientes ecuaciones generales de las rectas a las formas: Pendiente-Ordenada al Origen y Simétrica.
59. x –3y +2 =0
60. x –y +2 =0
61. 7x - 20y –5 =0
62. 5x + 4y - 22 =0
63. Halla la distancia de la recta al punto, dados:
64. 5x –12y +3 =0, (-2, 1)
65. 4x –3y +7 =0, (2, 3)
66. 12x +5y –6 =0, (4, 6)
67. 7x +2y –1 =0, (1, 5)
68. x +5y +3 =0, (1/2, 3/5)
69. 8x –2y +3 =0, (1/2, 3)
70. 4x +3y +5 =0, (3/4, 2/3)
71. 3x +2y –6 =0, (2, 1/3)
72. Halla la distancia entre las dos rectas paralelas en cada caso.
73. 3x –4y –9 =0 y 3x –4y +3 =0
74. 5x –y +7 =0 y 5x –y +9 =0
75. 2x –5y +4 =0 y 4x –10y –14 =0
76. x –y –16 =0 y 2x –2y –15 =0
77. Para cada par de rectas realiza lo siguiente:
78. Encuentra su intersección (si existe).
79. Determina si son perpendiculares o paralelas.
80. Si no son perpendiculares ni paralelas calcula el ángulo que forman.
81. x –y +7 =0, x –y +11 =0
82. 3x +2y –6 =0, 3x +2y –4 =0
83. 4x –5y +1 =0, 15x +12y +4 =0
84. 6x +2y –5 =0, x –3y +8 =0
85. 2x –y +1 =0, x –8y +5 =0
86. 2x +y 3 =0, 3x +2y –6 =0
87. 8x –9y +5 =0, 18x +16y –11 =0
88. 3y +x =1, y –3x = -2
89. 5x +2y –1 =0, 10x +4y +3 =0
90. x +y +1 =0, 2x +2y +3 =0
91. x –y +5=0, 2x –3y +10 =0
92. 3x –2y +10 =0, x +y –5 =0
93. 10. Se desea cambiar la escala, de manera proporcional, del segmento de recta con medidas reales desde el punto x = 450 hasta el punto x = 1050 unidades de longitud, a otro segmento cuyos puntos extremos van desde el punto x = 1 a x = 10. Encuentra una función que convierta cualquier punto, con medida real, a otro punto con la nueva escala.
94. La temperatura medida en grados Fahrenheit es una función lineal de la temperatura medida en grados Celsius. 0º C equivalen a 32º F y 100º C equivalen a 212º F.
95. Expresa los grados Fahrenheit en función de los grados Celsius.
96. Si el termómetro marca 100 grados Fahrenheit, da su equivalencia en grados Celsius.
97. Un fabricante compra maquinaria con un valor de 20000 pesos que se deprecia linealmente hasta que su valor de venta es de 1000 pesos en 10 años.
98. Expresa el valor de la maquinaria en función del tiempo.
99. Determina en que momento la maquinaria no tendrá valor.

**Circunferencia**

En los ejercicios 1 a 16 escriba la ecuación de la circunferencia que satisface las condiciones dadas.

1. Centro , radio 6.
2. Centro , radio 5.
3. Centro , radio 13.
4. Centro , radio 7.
5. Centro , radio .
6. Centro , radio 8.
7. Centro , radio .
8. Centro , radio .
9. El segmento que une  y  es un diámetro.
10. El segmento que une  y  es un diámetro
11. El segmento que une  y  es un diámetro
12. El centro está en  y la circunferencia pasa por .
13. La circunferencia es tangente al eje Y y el centro está en.
14. La circunferencia es tangente al eje X y el centro está en.
15. La circunferencia es tangente a la recta  y el centro está en.
16. La circunferencia es tangente a la recta  y el centro está en.

En los ejercicios 17 a 26 reduzca cada ecuación a la forma ordinaria o canoníca (centro-radio) y grafíquela.

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 

En los ejercicios 27 a 36 determine cuáles de las ecuaciones representan una circunferencia o un punto, o no tienen grafica.

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 

En los ejercicios del 37 al 46 encuentre la ecuación de la circunferencia que satisfaga las condiciones indicadas.

1. La circunferencia es tangente a la recta  en el punto  y el centro está en el eje X.
2. La circunferencia es tangente a la recta  en el punto  y el centro está en el eje Y
3. La circunferencia es tangente a la recta  en el punto  y el centro está en la recta .
4. La circunferencia es tangente a la recta  en el punto  y el centro está en la recta .
5. La circunferencia es tangente a la recta  en el punto  y también es tangente a la recta  en el punto .
6. La circunferencia es tangente a ambos ejes coordenados y pasa por el punto .
7. La circunferencia pasa por los puntos  y .
8. La circunferencia pasa por los puntos  y .
9. La circunferencia esta circunscrita al triangulo de vértices ,  y .
10. La circunferencia esta circunscrita al triangulo de vértices ,  y .
11. Los lados de un triangulo se encuentran sobre las rectas ,  y . Encuentre la ecuación que circunscribe al triangulo.
12. Escriba una ecuación de la familia de circunferencias que pasan por la intersección de las circunferencias  y . Y Encuentre la circunferencia para el cual k = 1. Grafica las tres ecuaciones en el mismo sistema coordenado.
13. Escriba una ecuación de la familia de circunferencias que pasan por la intersección de las circunferencias  y . Y Encuentre de la familia la circunferencia para el cual k = 2. Grafica las tres ecuaciones en el mismo sistema coordenado.
14. Escriba una ecuación de la familia de circunferencias que pasan por la intersección de las circunferencias  y . Y Encuentre de la familia la circunferencia que pasa por el punto (1, 2).
15. Escriba una ecuación de la recta que pasan por los puntos de intersección de las circunferencias  y .

###### PARABOLA

1. Encuentra las coordenadas del foco, la longitud del lado recto para las siguientes parábolas, encuentra además la ecuación de la directriz de cada una de ellas y traza su grafica.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Hallar la ecuación de la parábola cuyo vértice esta en el origen y que satisface las siguientes condiciones:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Foco en *(0, 2)* | 1. Foco en *(2, 0)* |
| 1. Foco en *(-3, 0)* | 1. Foco en *(02,-3)* |
| 1. Directriz | 1. Directriz |
| 1. Directriz | 1. Directriz |
| 1. Vertical arriba y ***Lr* =6** | 1. Vertical abajo y ***Lr* =6** |
| 1. , horizontal derecha. | 1. horizontal izquierda. |
| 1. El eje el eje x y el foco esta sobre la recta | 1. El eje el eje*x* y pasa por el punto *(2, 1)* |

1. Un cable suspendido por soportes que se encuentran a la misma altura y que distan 240 m, entre si, cuelga en el centro 30 cm. Si el cable cuelga en forma de parábola, encuentra su ecuación colocando el origen en el punto más bajo.
2. Encuentra la amplitud del cable del ejercicio 3 a una altura de 15 m sobre el punto más bajo.
3. Escribe las ecuaciones de las parábolas dadas.
4. b)

(-2,- 4)

(4,- 4)

c) d)

(-6, 2)

(2, 4)

**S**i la parábola no tiene su vértice  entonces la ecuación es:

 . Para las verticales

 . Para las horizontales

Desarrollando, reduciendo términos semejantes e igualándolas cero obtenemos.



1. Encuentra la ecuación de la parábola que satisface las condiciones siguientes:
2. Vértice (1, 1), directriz 
3. Foco (-2, 4), vértice (1, 47)
4. Foco (-3, 2), directriz *x = 1*
5. Vértice (4, -2), vertical, Lr = 7
6. Eje *y = 0* y pasa por los puntos (-2, 1), (1, 2) y (-1, 3)
7. Foco *(2, 3), Lr=4,* concavidad hacia la izquierda.
8. Foco (2, 1), vértice sobre *3x +7y +1 = 0*, directriz horizontal
9. Vértice (-1, 0), pasa por (1, -2), vertical.
10. Foco en (2, 3), eje *y = 3*, Lr = 5
11. Directriz *x = 2*, eje *y = 1*, pasa por (7, 4).
12. Vértice sobre *3x – 2y - 19 =0*, foco sobre *x+4y =0,* directriz *x = 2*.
13. Vértice sobre *3x – 2y = 0*, eje paralelo al eje x y que pase por los puntos (3, 5) y (6, -1)
14. Hallar las coordenadas del vértice y del foco, la ecuación de la directriz, la longitud del lado recto y trace la grafica de la parábola cuya ecuación se indica.
15. 
16. 
17. 
18. 
19. 
20. 
21. 
22. Un arco parabólico tiene una altura de 25 m y una luz de 40 m. Hallar la altura de los puntos del arco situados a 8 m a ambos lados de su centro.
23. Hallar la ecuación de la parábola con foco *F(0, -5)* y directriz, la recta .
24. Determinar la ecuación de la parábola cuyo lado recto tiene por extremos los puntos *P(5, -5)* y *Q(5, 7).*
25. Determinar la ecuación de la parábola cuyo eje de simetría es paralelo al eje de las abscisas y que pasa por los puntos *P(2, 3), Q(-4,7)* y *R(-6, 19).*
26. Los cables de un puente colgante tienen la forma de un arco parabólico. Los pilares están separados por una distancia de 400 m. Si el punto más bajo de los cables quedan a 10 m sobre el puente, calcula la altura que tiene el cable a 100 m del punto más bajo.
27. Hallar la ecuación de la parábola y su eje focal cuyo foco es el punto  y su directriz es la recta cuya ecuación es
28. Una estructura metálica de forma parabólica tiene una altura máxima de 5 m y la base de esta estructura también mide 10 m, se colocarán dos vigas a 2.5 m del centro del arco; ¿cuál es la longitud de las vigas?
29. Calcula la longitud de la cuerda determinada por la parábola  y la recta de ecuación 

Determine en qué región del plano cartesiano puede estar situado el punto P(x, y), si  y  .

1. Un fabricante de juguetes vende cochecitos. Sabe que con un precio unitario de $20, venderían 10.000 cochecitos en la temporada navideña, y que por cada peso que aumente el precio, las ventas se reducirán en 400 cochecitos. ¿Qué precio les debe asignar para que sus ingresos sean máximos?

**ELIPSE**

**Ejercicios:**

I. Determina los elementos: centro, vértices, focos, lado recto y la excentricidad, de las elipses.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |
| 5. | 6. |
| 7. | 8. |
| 9. | 10. |

II. Hallar la ecuación de las siguientes elipses.

1. Uno de los vértices V1 (6, 0), longitud de su eje menor 10 perpendicular al eje x.
2. Vertices V1 (4, 0) y V2 (0, 3).
3. Centro C(0, 0), Vértice V1(5,0) y F1 (3,0).
4. Centro C(0, 0), F1 (2, 0) y V1 (5, 0)
5. Vertices V(0, ±5) y focus F(0, ±3)
6. *V(±5, 0)*, *F(±3, 0).*
7. Focos *F1 (6, 0)*, *F2 (-6, 0)* y excentricidad 
8. *C(0, 0)*, *V1 (4, 0)* y . Graficar.
9. C(0, 0), V1 (-8, 0) y . Graficar.
10. C*(0, 0)*, *F (0, 5) y a = 13*
11. *C (0, 1)* y V*(6, 1), e=2/3*
12. C (2, 3), F1(-2, 3), F2(6, 3), eje menor *2b = 8*.

III. Determina los elementos: centro, vértices, focos, lado recto y la excentricidad, de las elipses.

23. 

25. 

26. 

27. *x2 + 4y2 – 6x + 16y + 21 = 0.*

28. *25x2 + 16y2 – 150x – 160y + 225 = 0*

29. *9x2 + 16y2 – 90x + 192y + 657 = 0*

31. *4x2 + y2 + 24x – 6y + 29 = 0*

IV. Hallar la ecuación de la elipse que cumple:

1. Eje menor = 2, focos *F1(-1, 1), F2(1, 1)*.
2. Centro (0, 1), un vértice V(6, 1), 
3. Centro (2, 3), focos *F1(-2, 3), F2(6, 3)*, eje menor .
4. *F(-3, 6), F(5, 7), 2b = 8*
5. Vértices (3, 1) y (3, 9), longitud del eje menor 6.
6. Focos (1, 3±5), eje mayor de longitud 14.
7. Centro en (5, 1), vértice en (5, 4), un extremo del eje menor en (3, 1).
8. Extremos del eje menor en (-1, 2) y (-1, 4), un foco en (1, -1)
9. Centro en (5, 4), longitud del eje mayor 16, longitud del eje menor 6, eje mayor paralelo al eje x.
10. Centro C*(-2, 2)*, vértice V*(-2, 6)*, un foco en *.*
11. La órbita de la tierra es una elipse en uno de cuyos focos esta el sol. Sabiendo que el semieje mayor es de 148.5 millones de kilómetros y que la excentricidad vale 0.017, hallar la máxima y la mínima distancia de la tierra al sol.

**HIPERBOLA**

**Ejercicios**

1. Hallar la longitud de los ejes transverso (real) y conjugado (imaginario), las coordenadas de los vértices y de los focos, la excentricidad y la trazar la grafica de las hipérbolas.
2.  b) 
3.  e) 
4. Hallar la ecuación de la hipérbola de vértices y focos.
5. V1(-3, 0), V2(3, 0), F1(-4, 0), F2(4, 0)
6. V1(0, -1), V2(0, 1), F1(0, -5), F2(0, 5)
7. Hallar la ecuación de la hipérbola de focos  y que pasa por el punto (-2, 3).
8. Hallar la ecuación de la hipérbola de focos y excentricidad.
9. F1(-3, 0), F2(3, 0), 
10. F1(0, -7), F2(0, 7), 
11. Hallar la ecuación de la hipérbola de vértices y excentricidad.
12. V1(-1, 0), V2(1, 0), 
13. V1(0, -3), V2(0, 3), 
14. Hallar la ecuación de la hipérbola de focos F1(-8, 0), F2(8, 0) y la longitud del eje conjugado igual a 6.
15. Hallar la ecuación de la hipérbola cuyos ejes coincidan con los ejes coordenados y que pase por los puntos (4, -2) y (-6, -7).
16. Hallar el lugar geométrico de los puntos tales que la diferencia de su distancia a los puntos (3, -1) y (3, 6) es de 5 unidades.
17. Hallar las coordenadas del centro, de los vértices y focos, la longitud del lado, la excentricidad y trazar la grafica de las hipérbolas.
18. 
19. 
20. 
21. Hallar la ecuación de la hipérbola de centro C(1, 3), uno de sus vértices V(4, 3) y uno de los extremos del eje conjugado en (1, 1).
22. Hallar la ecuación de la hipérbola en la cual los extremos del eje conjugado están en los puntos (3, -1), (3, 5) y uno de los focos en (-1, 2).
23. Hallar la ecuación de la hipérbola de asíntotas  y  y de focos F1(-6, 0), F2(4, 0).

**ECUACION DE SEGUNDO GRADO**

**EN DOS VARIABLES**

**Ejercicios:**

Suponiendo que cada ecuación corresponde a una cónica identifícala mediante el cálculo del discriminante .

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 
11. 
12. 
13. 
14. 
15. 
16. 

El ángulo  que se deben girar los ejes para eliminar el término *xy*, y obtener una cónica horizontal o vertical, esta dado por:



Siendo las ecuaciones de rotación:



**COORDENADAS POLARES**

1. Grafica los siguientes puntos

a) b)  c)  d) 

1. Encuentra al menos otras tres coordenadas polares de c/u de los siguientes puntos.
2.  b)  c) d)
3. Transformar a coordenadas rectangulares los siguientes puntos.

a)  b) 

d)  e) 

f)  g) 

h)  i) 

1. Transformar a coordenadas polares los siguientes puntos.

   

   

1. Transformar a ecuaciones polares las siguientes ecuaciones.

a) b) 

c) d)  e)  f)  g)  h) 

1. Transformar a su forma rectangular las siguientes ecuaciones polares.

  

  

 

 

1. Traza las graficas de c/u se las siguientes ecuaciones.

  

  