GUIA DE EXTRAORDINARIO GEOMETRIA ANALITICA.

Nombre del alumno:____

Grupo: ____________ Turno_____________________

Profesor: Victor Rojas Rivero. Fecha de entrega:____________________

DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

Dados los puntos $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$ en la siguiente gráfica la distancia del segmento $\overline{\boldsymbol{P_1P_2}}$, es:

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

1. Calcula la distancia entre los puntos A(2,-5) y B(1,2)
2. La distancia entre los puntos A y B es de 5 u. si el punto A tiene cordenadas (-2,1) y la abscisa de B es 1 ¿Cuál es la ordenada del punto B?.

PUNTO MEDIO.

Sean $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$ los extremos de un segmento, entonces las coordenadas de su punto medio están dadas por la fórmula.

$$\boldsymbol{P_m\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)}$$

3. Determina las coordenadas del punto medio del segmento, cuyos extremos son los puntos A(3,-1) y B(-5,7).
4. Las coordenadas del punto medio de un segmento son (2,-3). Si uno de los extremos tien coordenadas (4,5). Determina las coordenadas del otro extremo.

Línea recta.

Es el lugar geométrico de todos los puntos tales que, si se toman 2 cualesquiera, el valor de la pendiente es constante.

La ecuación general de la recta está dada por Ax + By + C = 0 donde A, B y C son constantes.

Caso I. La ecuación de la recta punto – pendiente.

Dado un punto P (x_1, y_1) de una recta con pendiente m, la ecuación de la recta está dada por:

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

5. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por el punto (4,-6) y su pendiente es 2?

Caso II. La ecuación de la recta que pasa por 3 puntos.

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

6. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por los puntos A (-2,1) y B(-10,-5)?

Caso III. Forma pendiente – ordenada al origen de la ecuación de la recta.

$$\boldsymbol{y = mx + b}$$

7. ¿Cuál es la ecuación de la recta que interseca al eje Y con -6 y su pendiente es -7?

Caso IV. Forma simétrica de la ecuación de la recta.

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

8. ¿Cuál es la ecuación de la recta en su forma simétrica que interseca al eje X en 3 y al eje Y en –4?

Paralelismo

Dos rectas son paralelas si sus pendientes son iguales.

9. ¿Cuál de las siguientes rectas es paralela a la recta 12x – 3y – 6= 0?

Perpendicularidad.

Dos rectas son perpendiculares si el producto de sus pendientes es – 1.

10. Determina la ecuación de la recta que pasa por el punto (2,-7) y que es perpendicular a la recta 3x – 4y – 8 = 0.

Circunferencia.

Es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

Ecuación de la circunferencia.

Forma canónica.

La ecuación de la circunferencia con centro en el origen (0,0) y radio" r" está dada por:

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

Forma ordinaria

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

Forma general.

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0. \qquad con\ A = C$$

11. La ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio 4, es:

12. ¿Cuál es el centro de la circunferencia, cuya ecuación es: $x^2 + y^2 + 8x - 10y + 34 = 0$

13. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia en su forma general con centro en (3,-4) y radio igual a 6?

Parábola.

Es el lugar geométrico de los puntos del plano que se mueve de tal manera que la distancia a un punto fijo llamado foco equidista de una recta fija llamada directriz.

Fórmulas.

Parábola horizontal con vértice en el origen.

Su eje focal coincide con el eje X (y=0).

Su ecuación canónica es: $y^2 = 4\ px$.

Foco: F(p,0).

Directriz: $x + p = 0$

Parábola vertical con vértice en el origen.

Su eje focal coincide con el eje Y (x=0).

Su ecuación canónica es: $x^2 = 4\ py$.

Foco: F(0,p).

Directriz: $y + p = 0$

Parábola horizontal con vértice fuera del origen.

Su eje focal es paralelo al eje X .

Su ecuación ordinaria es: $(y – k)^2 = 4\ p(x – h)$.

Vértice: V(h,k)

Foco: F(h+p,k).

Directriz: $x – h + p = 0$

Parábola horizontal con vértice fuera del origen.

Su eje focal es paralelo al eje Y .

Su ecuación ordinaria es: $(x – h)^2 = 4\ p(y – k)$.

Vértice: V(h,k)

Foco: F(h,k+p).

Directriz: $y – k + p = 0$

14. El foco de la parábola $y^2 = - 8x$ tiene sus coordenadas en:

15. La ecuación de la parábola con vértice en el origen y directriz la recta $y – 3 = 0$

16. ¿Cuál es la ecuación de la parábola cuyo vértice es el punto V(- 1,-2) y el foco el punto F(-4 ,-1)?

17. Las coordenadas del vértice de la parábola $(x-2)^2 = 8\ (y-2)$

18. El valor de parámetro de una parábola que pase por el punto P(7,2), su vértice es el punto V(3,4) el eje de simetría es paralelo al eje de las ordenadas.

Elipse.
Es el lugar geométrico de los puntos del plano que se mueve de tal manera que la suma de sus distancias a 2 puntos fijos llamados focos es siempre constante.

Elipse horizontal con centro en el origen.
Su eje focal coincide con el eje X.
Su ecuación canónica es : $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$
Vértices: $V_1(a,0)$, $V_2(-a,0)$.
Focos: $F_1(c,0)$, $F_2(-c,0)$
Extremos del eje menor: $B_1(0,b)$, $B_2(0,-b)$.

Elipse horizontal con centro en el punto (h,k)

Su eje focal es paralelo al eje X.

Su ecuación ordinaria es: $\frac{(x-h)^2}{a^2}+\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$.

Vértices: $V_1(h + a, k)$, $V_2(h – a,k)$

Focos: $F_1(h + c, k)$, $F_2(h – c, k)$.

Extremos del eje menor: $B_1(h, k + b)$, $B_2(h , k – b)$.

Elipse vertical con centro en el origen.
Su eje focal coincide con el eje y.
Su ecuación canónica es : $\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{a^2}=1$
Vértices: $V_1(0,a)$, $V_2(0,-a)$.
Focos: $F_1(0,c)$, $F_2(0,-c)$
Extremos del eje menor: $B_1(b,0)$, $B_2(-b,0)$.

Elipse horizontal con centro en el punto (h,k)

Su eje focal es paralelo al eje Y.

Su ecuación ordinaria es: $\frac{(x-h)^2}{b^2}+\frac{(y-k)^2}{a^2}=1$.

Vértices: $V_1(h, k + a)$, $V_2(h,k – a)$

Focos: $F_1(h, k + a)$, $F_2(h, k – a)$.

Extremos del eje menor: $B_1(h+b,k)$, $B_2(h - b, k)$.

Ecuación genera.

$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$
Con $A \neq C$ y de igual signo.

19. Las coordenadas de los vértices de la elipse cuya ecuación es $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1$
20. Las coordenadas del centro de la elipse $\frac{(x-h)^2}{b^2}+\frac{(y-k)^2}{a^2}=1$

Hipérbola

Es el lugar geometrico de los puntos del plano que se mueven de tal manera que el valor absoluto de la diferencia de sus distancias a 2 puntos fijos llamados focos es siempre constante.

Hipérbola horizontal concentro en el origen.
Su eje focal coincide con el eje X.
Su ecuación canónica es: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
Vértices: V_1(a,0), V_2(-a,0).
Focos:F_1(c,0), F_2(-c,0)
Extremos del eje conjugado: B_1(0,b), B_2(0,-b)
Asíntotas: $y = \pm\frac{b}{a}x$

Hipérbola vertical concentro en el origen.
Su eje focal coincide con el eje Y.
Su ecuación canónica es: $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$
Vértices: V_1(0,a), V_2(0,-a).
Focos:F_1(0,c), F_2(0,-c)
Extremos del eje conjugado: B_1(b,0), B_2(-b,0)
Asíntotas: $y = \pm\frac{a}{b}x$

Hiperbola horizontal con centro en (h,k)
Su eje focal es paralelo al eje X.
Su ecuación ordinaria es: $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
Vértices: V_1(h+a,k), V_2(h-a, k).
Focos: F_1(h+c, k), F_2(h – c,k).
Extremos del eje conjugado:
B_1(h, k + b) , B_2(h, k – b)
Asíntosas: y – k = $\pm\frac{a}{b}$(x – h).

Hiperbola horizontal con centro en (h,k)
Su eje focal es paralelo al eje X.
Su ecuación ordinaria es: $\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$
Vértices: V_1(h,k+a), V_2(h, k-a).
Focos: F_1(h, k+c), F_2(h ,k-c).
Extremos del eje conjugado:
B_1(h+b, k) , B_2(h-b, k)
Asíntosas: y – k = $\pm\frac{b}{a}$(x – h).

Ecuacion general.
$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F=0$