# 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 $\overline{P_1P_2}$, es:

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

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.

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

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

Av. Francisco Márquez No. 5, Col.Tequesquináhuac, Tlalnepantla,
Estado de México, C.P. 54020, Tel. 5553101060.
director.cbtis50@resems-edomex.gob.mx