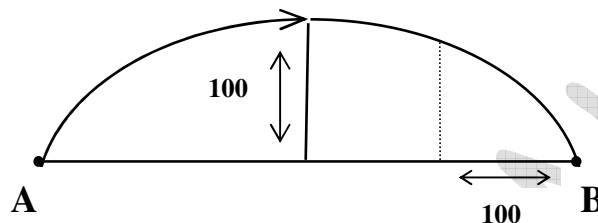


GUÍA GEOMETRÍA ANALÍTICA

- 1) Determine la distancia entre los puntos:
 - a) $P(-1;2)$; $Q(4,2)$
 - b) $P(-2;-4)$; $Q(-3,-5)$
 - c) $P(0;2)$; $Q(4,0)$
- 2) Dados los puntos $P(-1;3)$; $Q(3,-1)$; $R(1,1)$, determine:
 - a) El perímetro del triángulo PQR .
 - b) El área del triángulo PQR
 - c) La ecuación de la recta que pasa por $\overline{PQ}$.
 - d) La ecuación de la recta que pasa por $\overline{PR}$.
 - e) La ecuación de la recta que pasa por $\overline{QR}$.
- 3) Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos: $P(-1;3)$; $Q(1,2)$
- 4) Determinar el punto de intersección entre las rectas: $L_1 : y = -x + \frac{1}{2}$; $L_2 : y = 2x + 1$
- 5) Determinar el punto de intersección entre las rectas: $L_1 : y - x + 3 = 0$; $L_2 : x - 2y - 2 = 0$
- 6) Determinar la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(-1,3)$ y tiene pendiente $m = 2$.
- 7) En cada caso, determine la ecuación de la recta:
 - a) L_1 , que pasa por $P(1;1)$; $Q(1,3)$
 - b) L_2 , que pasa por $P(6;1)$ y es paralela a la recta $L_3 : y + 2x + 13 = 0$.
 - c) L_4 , que pasa por $P(4;0)$ y es perpendicular a la recta $L_5 : 2y - x - 4 = 0$.
- 8) En cada caso, determine la ecuación de la recta:
 - a) L_2 , que pasa por $P(0;3)$ y es paralela a la recta $L_3 : 3x + 4y - 15 = 0$.
 - b) L_4 , que pasa por $P(0;-3)$ y es paralela a la recta $L_5 : 5y - 5x + 12 = 0$.
 - c) L_1 , que pasa por $P(0;4)$ y es perpendicular a la recta $L : 6x + 5y - 2 = 0$
 - d) L_6 , que tiene pendiente igual a 2 y pasa por el punto de intersección de las rectas $L_7 : x + y = 3$; $L_8 : 2x - 3y + 9 = 0$.
- 9) Dada la recta $L : (3k - 2)x - (k^2 - 9)y + (3k + 5) = 0$. Determinar k en cada caso para que:
 - a) L pase por el origen.
 - b) L corte al eje X en 5.
 - c) L sea paralela a la recta $L_1 : 5y + 4x - 10 = 0$.

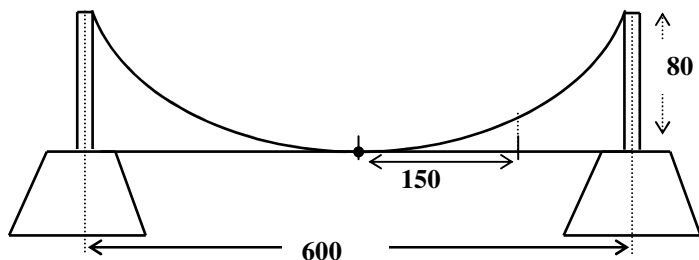
- d) L sea perpendicular a la recta $L_1 : 65y + 18x - \frac{1}{2} = 0$
- 10) Hallar el valor de k para que $L_1 \parallel L_2$, donde $L_1 : kx + (k+1)y - 18 = 0$; $L_2 : 4x + 3y + 7 = 0$.
- 11) Determinar la ecuación de la recta L que pasa por el punto $P(3, 1)$ y es perpendicular a la recta L_1 que pasa por los puntos $R(1, 2)$ y $Q(-2, -7)$. Además, determine la intersección de la recta L con el eje X .
- 12) Determinar el valor de p para que la recta $L_1 : (p-5)x + 2p^2y + \frac{1}{3} = 0$ sea paralela a la recta $L_2 : 5y - 3x + 4 = 0$.
- 13) Determinar el valor de p para que la recta $L_1 : (p+3)x + 4p^2y + \frac{5}{2} = 0$ sea paralela a la recta $L_2 : 21y + 4x + \frac{2}{3} = 0$
- 14) Determinar el valor de p y q , para que la recta $L : (2p-q+5)x + (p+3q-2)y + 2p+9q+19 = 0$ sea paralela al eje X ; e intercepta al eje Y en el punto $T(0; -2)$.
- 15) Después de cerca de 9 horas de un viento tranquilo, la altura de las olas en el océano y el tiempo que el viento ha estado soplando están relacionados linealmente. Durante una tormenta con vientos de 50 nudos, la altura de las olas después de 9 horas era de 23 pies y después de 24 horas de 40 pies.
- Si t es la hora en que comenzaron a soplar vientos de 50 nudos y h es la altura de la ola en pies, escribir una ecuación lineal que exprese la altura h en términos del tiempo t .
 - ¿Cuánto tiempo tendrá que estar soplando el viento para que las olas alcancen una altura de 50 pies?
- 16) La cantidad de calor H (en Joules) requerida para convertir un gramo de agua en vapor está linealmente relacionada con la temperatura T (en $^{\circ}\text{C}$) de la atmósfera. A 10°C esta conversión requiere 2480 joules , y cada aumento de 15°C baja 40 joules la cantidad de calor necesaria.
- Determinar la ecuación que expresa H en términos de T .
 - ¿Cuál es la cantidad de calor requerida para convertir un gramo de agua en vapor a 50°C ?
- 17) Una compañía que vende equipos de audio, sabe que puede vender 275 mp3 al mes , en un precio de \$ 62.500 cada uno. Con base en cierta información del mercado, la compañía piensa que si el precio se incrementa en \$2.500, se venderían 10 unidades menos al mes.
- Sea N el número de mp3 vendidos al mes y P el precio por unidad. Suponga que existe una relación lineal entre el número de aparatos vendidos y el precio de cada aparato. Escriba una ecuación que relacione N en función de P .
 - Utilice la ecuación obtenida en (a) y determine la cantidad de aparatos vendidos a \$75.000.
- 18) Dada la parábola $x^2 = -8y$ y la recta $L_1 : 3x + 4y - 7 = 0$ Se traza por el foco una recta L_2 paralela a L_1 . Determinar los puntos de intersección entre la parábola y L_2 .

- 19) Un proyector tiene un espejo reflector parabólico con la fuente de luz en su foco. El espejo puede describirse girando la parábola $y = \frac{1}{6}x^2$ con respecto a su eje de simetría, donde $-2 \leq x \leq 2$ y "x" se mide en pies. ¿Qué profundidad tiene el espejo, y donde debe colocarse la fuente de luz con respecto de la parte inferior del espejo?.
- 20) Dos buques A y B se encuentran a 400 millas uno del otro; si desde el buque A se lanza un proyectil hacia B, describiendo una trayectoria parabólica como se muestra en la figura :
- Determine la ecuación de la trayectoria del proyectil, si la altura máxima del proyectil es de 100 millas y si a 100 millas antes de llegar al buque B la altura del proyectil es de 75 millas.
 - Determine la altura del proyectil 125 millas después que haya alcanzado su altura máxima.



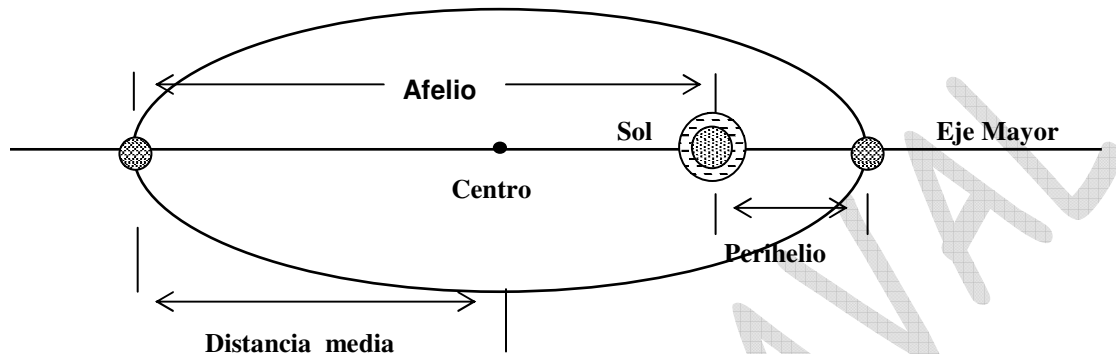
- 21) Hallar la ecuación general de la circunferencia de centro $C(-3;-2)$ que es tangente a la recta $L: 2x - 3y + 1 = 0$.
- 22) Determinar la ecuación principal de la parábola cuyos extremos del lado recto está en los puntos $M(-2,3)$; $N(2;3)$.
- 23) Hallar la ecuación general de la circunferencia que es concéntrica con la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 + 4y - 13 = 0$ y que es tangente a la recta $L: 5x - 12y + 2 = 0$
- 24) Hallar la ecuación general de la circunferencia que es tangente al eje X y que pasa por el punto $P(1,1)$ y su centro está sobre la recta $x - y - 1 = 0$.
- 25) Determine la ecuación principal de la parábola cuyo foco es $(-2,1)$ y su directriz es la recta $y = 5$. Grafique la cónica.
- 26) Determinar la ecuación principal de la parábola cuyos extremos del lado recto coinciden con los extremos del eje menor de la elipse $4x^2 + 16y^2 - 8x + 64y + 4 = 0$.
- 27) Hallar la ecuación de la parábola cuyo lado recto tiene sus extremos en los puntos $A(3;-1)$ y $B(-2;-1)$.
- 28) Hallar la ecuación de la parábola cuyo lado recto tiene sus extremos en los puntos $A(2;3)$ y $B(2;-1)$.

- 29) Los cables que sostienen un puente colgante adquieren forma parabólica, como se muestra en la figura. Las torres que sostienen los cables están separadas 600 pies y son de 80 pies de altura. Si los cables tocan la superficie de la carretera a la mitad de la distancia entre las torres, ¿Cuál es la altura del cable en un punto situado a 150 pies desde el punto medio?



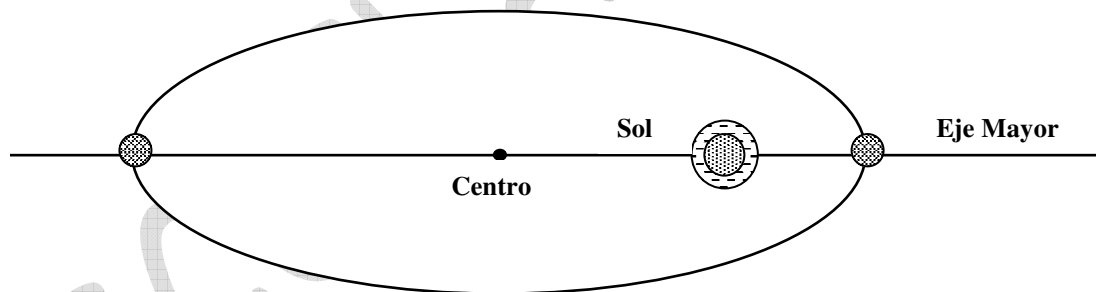
- 30) Determinar la ecuación general de la hipérbola si su centro está en $C(-1;-2)$; uno de sus focos en $F(-9;-2)$ y uno de sus vértices en $V(5;-2)$.
- 31) Determinar la ecuación principal de la recta que pasa por el centro de la elipse $25x^2 + 16y^2 + 50x - 96y - 231 = 0$ y cuya pendiente es igual a la distancia entre sus focos.
- 32) Determinar la ecuación canónica de las circunferencias cuyo diámetro sea el lado recto de la hipérbola de ecuación: $16x^2 - 9y^2 + 96x - 18y - 9 = 0$.
- 33) Determinar las ecuaciones canónicas de las parábolas cuyo lado recto es la distancia entre los focos de la elipse: $25x^2 + 9y^2 - 100x - 36y - 89 = 0$.
- 34) Determinar la ecuación general de la hipérbola si su centro está en $C(2;-1)$; el lado recto es $\frac{9}{2}$; y uno de sus vértices en $V(6;-1)$.
- 35) Determinar la ecuación canónica de las circunferencias cuyo diámetro sea el lado recto de la hipérbola de ecuación: $16x^2 - 9y^2 + 96x - 18y - 9 = 0$.
- 36) Determine la ecuación principal de la elipse cuyo centro es $(4,-2)$, uno de sus focos $(7,-2)$ y uno de sus vértices es $(0,-2)$. Grafique y determine el lado recto y longitud del eje focal.
- 37) Determinar la ecuación principal de la elipse cuyo eje menor coincide con el lado recto de la parábola $x^2 - 2x + 8y + 41 = 0$ y la medida del semi-eje mayor de la elipse es igual a la distancia desde el foco de la parábola al eje de las abscisas

- 38) La órbita de un planeta forma una elipse alrededor del Sol (el sol está ubicado en uno de los focos), con el Sol en uno de sus focos. El "afelio" de un planeta es su distancia mayor al sol y el "perihelio" su distancia menor. La distancia media de un planeta al sol es la longitud del semieje mayor de la órbita elíptica, como se muestra en la figura:



Si la distancia media de la Tierra al sol es de 93 millones de millas y el afelio de la tierra es de 94,5 millones de millas:

- Determine la ecuación canónica para la órbita de la Tierra alrededor del Sol.
 - ¿Cuál es su perihelio?
- 39) La órbita del cometa Halley tiene forma elíptica, el sol está ubicado en uno de los focos de la elipse; su semieje mayor es de 2885 millones de Km. Y la distancia del centro al sol es de 2798 millones de Km, como se muestra en la figura:



- Determine la ecuación canónica para la órbita del cometa alrededor del Sol.
 - ¿Cuál es la distancia mínima a la que pasa el cometa del Sol?
- 40) Las siguientes ecuaciones representan a diferentes cónicas:
- $$2x^2 + 4x - y + 6 = 0$$
- $$x^2 + y^2 + 4x + 10y = 0$$
- $$4y^2 - 9x^2 - 18x - 16y - 29 = 0$$
- $$16x^2 + 9y^2 - 36y - 108 = 0$$
- Identifique cuál de ellas corresponde a la ecuación de una hipérbola y escríbala en su forma principal.
 - Grafique y determine vértices, focos, y ecuaciones de las asíntotas de la hipérbola.