

## GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA

1.- Dadas las ecuaciones de la recta, determinar o calcular su pendiente, inclinación, el intercepto con el eje del recorrido (y) y finalmente graficarla.

- a)  $3x - 2y = 8$
- b)  $y = 4x + 6$
- c)  $y = -2$
- d)  $x = 1$
- e)  $(3x - 2)^2 + 6y - 8 = (2x + 5)^2 + 5x^2 + y - 4 - 2x$
- f)  $4(x + 2) - 3(y - 2) = 8$
- g)  $\frac{x - 3}{y - 4} = 2$

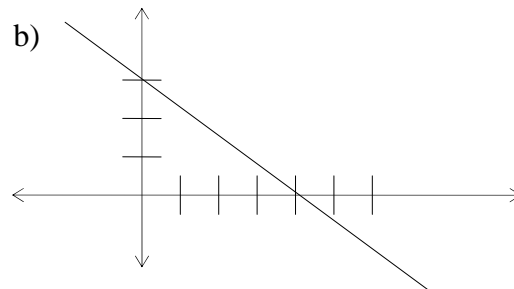
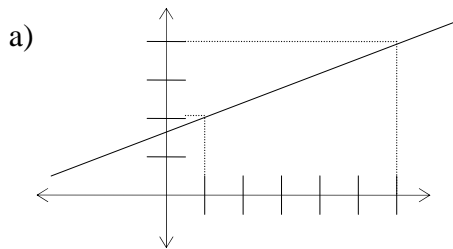
2.- Dadas la pendiente de la recta y el intercepto sobre el eje del recorrido (y) , graficarla y escribir su ecuación.

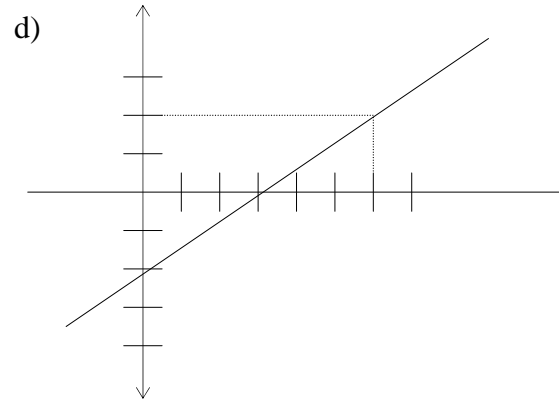
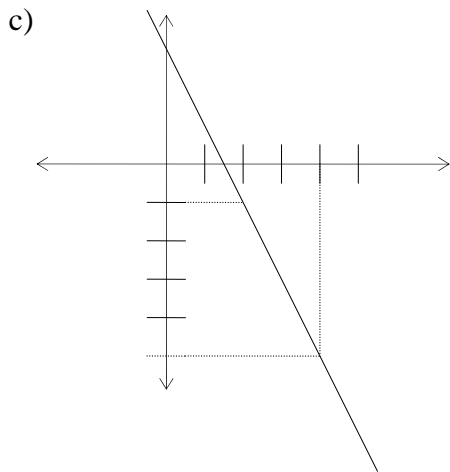
- a)  $m = 2$        $b = -3$
- b)  $m = -1$        $b = 2$
- c)  $m = 0$        $b = 3$
- d)  $m = \frac{1}{2}$        $b = 1$
- e)  $m = -0,4$        $b = -1$

3.- Dados los puntos  $P_1$  y  $P_2$  , pertenecientes a la recta, graficarla, determinar su pendiente, inclinación e intercepto con el eje del recorrido (y) para finalmente escribir su ecuación.

- a)  $P_1 (-3; -2)$        $P_2 (4 ; 5)$
- b)  $P_1 (-2; 1)$        $P_2 (4 ; 1)$
- c)  $P_1 (-1; 3)$        $P_2 (3 ; -1)$
- d)  $P_1 (1 ; 4)$        $P_2 (3 ; 1)$

4.- Dada la gráfica de la recta, escribir su ecuación, y determinar o calcular su pendiente.





5.- Calcular la distancia del punto dado a la recta dada:

- a) P(3, 2)      $2x + 4y - 4 = 0$   
 b) P(2, -1)     $2x - 2y + 9 = 0$   
 c) P(-1, -4)    $-2x + 3y - 6 = 0$   
 d) P(-1, 0)     $y + 2 = 0$

6.- Calcular la distancia entre las rectas paralelas dadas.

- a)  $3x + 4y - 7 = 0$       $y$       $3x + 4y + 3 = 0$   
 b)  $5x - 6y = 0$           $y$       $5x - 6y + 1 = 0$

7.- Dados los vértices del triángulo: Calcular las longitudes de las alturas del primer vértice al lado que une los otros dos vértices y Calcular las áreas de los triángulos.

- a) A(3, 2)     B(-1, 1)     C(-2, 3)  
 b) A(-2, -1)   B(-1, 4)     C(3, 2)

8.- Calcular el ángulo formado entre las rectas  $L_1$  y  $L_2$  :

- a)  $L_1 : 2x + 3y - 4 = 0$       $L_2 : x - 4y + 1 = 0$   
 b)  $L_1 : 2x - 5y + 7 = 0$       $L_2 : 2x - 4y - 3 = 0$   
 c)  $L_1 : 2x + 3y = 5$           $L_2 : 3x + 2y = 1$   
 d)  $L_1 : 3x - 2y = 2$           $L_2 : y = 2$

9.- Calcular los ángulos interiores del triángulo ABC cuyos vértices son:

- a)     A(-1, 2)     B(4, 1)     C(0, 5)  
 b)     A(-1, 4)     B(5, 1)     C(5, 6)

10.- Dada una recta L, determinar la ecuación de una segunda recta  $L_2$  que pasa por el punto  $P_0$  y forman un ángulo  $\theta$  con L

- a)  $L = \{(x, y) : 2x + y - 3 = 0\}$        $P_0 (2, -3)$        $\theta = \pi/4$   
b)  $L = \{(x, y) : x + y = 1\}$        $P_0 (-1, -2)$        $\theta = \pi/6$

11.- Determinar la ecuación de la recta que:

- a) pasa por el punto (3, 1) y es paralela a la recta que pasa por los puntos (3, -2) y (-6, 5)  
b) pasa por el punto (-2, -4) es paralela a la recta  $8x - 2y + 3 = 0$   
c) pasa por el punto (-1, -2) y es perpendicular a la recta que pasa por los puntos (-2, 3) y (-5, 6)  
d) pasa por el punto (2, -4) y es perpendicular con la recta  $5x + 3y - 8 = 0$   
e) pasa por el punto (2, -2) y es paralela a la recta  $2x - 3y + 8 = 0$   
f) pasa por el punto (2, -2) y es perpendicular a la recta  $2x - 3y + 8 = 0$

12.- Escribir la ecuación de la circunferencia:

- a) con centro  $C(0, 0)$  y  $r = 5$   
b) con centro (4, -2) y  $r = 8$   
c) con centro (-4, -2) y pasa por el punto  $P(1, 3)$   
d) con centro  $C(-5, 6)$  y es tangente al eje x  
e) con centro  $C(3, 4)$  y tangente a la recta  $2x - y + 5 = 0$   
f) con centro en  $y = x$  y tangente a ambos ejes y  $r = 4$

13.- Determinar centro y radio de las siguientes circunferencias:

- a)  $x^2 + y^2 - 10x + 8y + 5 = 0$   
b)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 25 = 0$   
c)  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 24 = 0$   
d)  $4x^2 + 4y^2 + 80x + 12y + 265 = 0$

14.- Para las siguientes parábolas, dibujar la curva y encontrar las coordenadas del vértice y del foco; las ecuaciones de los ejes y de la directriz y las longitudes de las cuerdas perpendiculares al eje por el foco:

- a)  $x^2 = 12y$   
b)  $y^2 = -10x$   
c)  $x^2 - 6x + 8y + 25 = 0$   
d)  $y^2 - 16x + 2y + 49 = 0$   
e)  $x^2 - 2x - 6y - 53 = 0$   
f)  $y^2 + 20x + 4y - 60 = 0$

15.- Hallar la ecuación de la parábola dados:

- a)  $V(0, 0)$ , abierta hacia la derecha, cuerda focal 16.  
b)  $V(0, 0)$ ,  $F(-2, 0)$   
c)  $V(0, 0)$ ,  $F(0, 5)$   
d)  $V(0, 0)$ , directriz :  $y + 3 = 0$   
e)  $V(0, 0)$ , Foco en el eje x, que pasa por (-2, 6)  
f)  $V(1, 3)$ ,  $F(-1, 3)$

- g)  $F(3, 2)$ ,  $d: y + 4 = 0$   
 h)  $V(3, -2)$ , cuerda focal perpendicular al eje igual a 20, eje:  $y + 2 = 0$

16.- Para cada una de las elipses siguientes, encontrar las coordenadas del centro, vértices y focos; los ejes mayor y menor: las cuerdas perpendiculares al eje mayor por los focos; la excentricidad y las ecuaciones de las directrices.

- a)  $4x^2 + 9y^2 = 36$   
 b)  $25x^2 + 16y^2 = 400$   
 c)  $x^2 + 4y^2 - 6x + 32y + 69 = 0$   
 d)  $16x^2 + 9y^2 + 32x - 36y - 92 = 0$

17.- Encontrar la ecuación de la elipse dados:

- a)  $V(\pm 13, 0)$ ,  $F(12, 0)$   
 b)  $C(0, 0)$ ,  $a = 5$ ,  $F(0, 4)$   
 c)  $C(0, 0)$ ,  $b = 2$ ,  $d: x = -16\frac{\sqrt{7}}{7}$   
 d)  $V(\pm 4, 0)$ , cuerda focal  $= 9/2$   
 e)  $V(7, 3)$ ,  $V'(-3, 3)$ ,  $F(6, 3)$   
 f)  $F(5, 4)$ ,  $F'(5, -2)$ ,  $e = \frac{\sqrt{3}}{3}$   
 g) extremos del eje menor  $(-2, 4)$ ,  $(-2, 2)$ ;  $d: x = 0$   
 h) directrices:  $y = 11/5$ ,  $y = -61/5$ ; eje mayor sobre  $x = 3$ ,  $e = 5/6$

18.- Para las siguientes hipérbolas, encontrar : centro, vértices y focos; ejes transverso y conjugado, cuerda perpendicular al eje transverso por el foco, excentricidad y ecuaciones de las directrices y de las asíntotas.

- a)  $4x^2 - 9y^2 = 36$   
 b)  $16x^2 - 9y^2 = 144$   
 c)  $x^2 - 4y^2 + 6x + 16y - 11 = 0$   
 d)  $144x^2 - 25y^2 - 576x + 200y + 3776 = 0$

19.- Encontrar la ecuación de la hipérbola dados:

- a)  $V(\pm 5, 0)$ ,  $F(13, 0)$   
 b)  $C(0, 0)$ ,  $a = 5$ ,  $F(0, 6)$   
 c)  $V(\pm 12, 0)$ ; cuerda focal  $32/3$   
 d)  $C(0, 0)$ ;  $b = 5$ ;  $d: y = \pm 16\sqrt{41}/41$   
 e)  $C(2, -3)$ ,  $V(7, -3)$ , asíntota  $3x - 5y - 21 = 0$   
 f)  $C(-3, 1)$ ,  $F(-3, 5)$ , excentricidad 2  
 g)  $C(2, 4)$ ; asíntota  $x + 2y - 10 = 0$ ,  $x - 2y + 6 = 0$ ; pasa por  $(2, 0)$   
 h)  $C(-3, 2)$ ,  $F(2, 2)$ , asíntota  $4x + 3y + 6 = 0$

## RESPUESTAS

- 1.- a)  $m = 3/2$        $\alpha = \text{arc tg } 3/2$        $b = -4$   
b)  $m = 4$        $\alpha = \text{arc tg } 4$        $b = 6$   
c)  $m = 0$        $\alpha = 0^\circ$        $b = -2$   
d)  $m = \dots$        $\alpha = 90^\circ$        $b = \text{no tiene}$   
e)  $m = 6$        $\alpha = \text{arc tg } 6$        $b = 5$   
f)  $m = 4/3$        $\alpha = \text{arc tg } 4/3$        $b = -2$   
g)  $m = 1/2$        $\alpha = \text{arc tg } 1/2$        $b = 2.5$
- 2.- a)  $y = 2x - 3$       b)  $y + x = 2$       c)  $y = 3$       d)  $2y - x = 2$       e)  $4x - 10y + 10 = 0$
- 3.- a)  $y = x + 1$       b)  $y = 1$       c)  $y + x - 2 = 0$       d)  $2y + 3x - 11 = 0$
- 5.- a)  $\sqrt{5}$       b)  $\frac{15}{4}\sqrt{2}$       c)  $\frac{16}{13}\sqrt{13}$       d) 2
- 6.- a) 2      b)  $\frac{\sqrt{61}}{61}$
- 7.- a)  $\frac{9}{\sqrt{5}} ; \frac{9}{2}$       b)  $\frac{11}{\sqrt{5}} ; 11$
- 8.- a)  $47,73^\circ$       b)  $4,76^\circ$       c)  $-22,62^\circ$       d)  $-56,31^\circ$
- 9.- a)  $\angle BAC = 82,9^\circ$        $\angle ABC = 33,7^\circ$        $\angle ACB = 63,4^\circ$   
b)  $\angle BAC = 45^\circ$        $\angle ABC = 63,4^\circ$        $\angle ACB = 71,6^\circ$
- 10.- a)  $3x + 4y = 5$       b)  $x = -1$
- 11.- a)  $7x + 9y = 30$       b)  $4x - y + 4 = 0$       c)  $x + 3y + 7 = 0$   
d)  $3x - 5y = 26$       e)  $2x - 3y - 10 = 0$       f)  $3x + 2y - 2 = 0$
- 12.- a)  $x^2 + y^2 = 25$       b)  $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 44 = 0$   
c)  $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 30 = 0$       d)  $x^2 + y^2 + 10x - 12y + 25 = 0$   
e)  $5x^2 + 5y^2 - 30x - 40y + 76 = 0$   
f)  $x^2 + y^2 + 8x + 8y + 16 = 0$
- 13.- a)  $C(5, 4)$  y  $r = 6$       b)  $C(3, 4)$  y  $r = 0$       c) Conjunto imaginario  
e)  $C(-10, -3/2)$  y  $r = 6$
- 14.- a)  $V(0, 0), F(0, 3); x = 0, y + 3 = 0; 12$   
b)  $V(0, 0), F(-5/2, 0); y = 0, 2x - 5 = 0; 10$   
c)  $V(3, -2), F(3, -4); x - 3 = 0, y = 0; 8$   
d)  $V(3, -1), F(7, -1); y + 1 = 0, x + 1 = 0; 16$

- e)  $V(1, -9), F(1, -15/2); x - 1 = 0, 2y + 21 = 0; 6$   
 f)  $V(16/5, -2), F(-9/5, -2); y + 2 = 0, 5x - 41 = 0; 20$

15.- a)  $y^2 = 16x$     b)  $y^2 = -8x$     c)  $x^2 = 20y$     d)  $x^2 = 12y$     e)  $y^2 = -18x$   
 f)  $y^2 + 8x - 6y + 1 = 0$     g)  $x^2 - 6x - 12y - 3 = 0$   
 h)  $y^2 - 20x + 4y + 64 = 0$      $y^2 + 20x + 4y - 56 = 0$

16.- a)  $C(0, 0), V(\pm 3, 0), F(\pm \sqrt{5}, 0); 6, 4; 8/3; \sqrt{5}/3; x = \pm 9\sqrt{5}/5$   
 b)  $C(0, 0), V(0, \pm 5), F(0, \pm 3); 10, 8; 32/5; 3/5; y = \pm 25/3$   
 c)  $C(3, -4), V(5, -4), V'(1, -4), F(3 \pm \sqrt{3}, -4); 4, 2; 1; \sqrt{3}/2; x = 3 \pm 4\sqrt{3}/3$   
 d)  $C(-1, 2), V(-1, 6), V'(-1, -2), F(-1, 2 \pm \sqrt{7}); 8, 6; 9/2; \sqrt{7}/4; y = 2 \pm 16\sqrt{7}/7$

17.- a)  $25x^2 + 169y^2 = 4225$   
 b)  $25x^2 + 9y^2 = 225$   
 c)  $x^2 + 8y^2 = 32$      $7x^2 + 8y^2 = 32$   
 d)  $9x^2 + 16y^2 = 144$   
 e)  $9x^2 + 25y^2 - 36x - 150y + 36 = 0$   
 f)  $3x^2 + 2y^2 - 30x - 4y + 23 = 0$   
 g)  $x^2 + 2y^2 + 4x - 12y + 20 = 0$   
 h)  $36x^2 + 11y^2 - 216x + 110y + 203 = 0$

18.- a)  $C(0, 0), V(\pm 3, 9), F(\pm \sqrt{13}, 0); 6, 4; 8/3; \sqrt{13}/3; x = \pm 9\sqrt{13}/13; 2x \pm 3y = 0$   
 b)  $C(0, 0), V(0, \pm 3), F(0, \pm 5); 6, 8; 32/3; 5/3; y = \pm 9/5; 3x \pm 4y = 0$   
 c)  $C(-3, 2), V(-1, 2), V'(-5, 2); F(-3 \pm \sqrt{5}, 2); 4, 2; 1; \sqrt{5}/2; x = -3 \pm 4\sqrt{5}/5;$   
 $x + 2y - 1 = 0, x - 2y + 7 = 0$   
 d)  $C(2, 4), V(2, 16), V'(2, -8); F(2, 17); F'(2, -9); 24, 10; 25/6; 13/12;$   
 $y = 4 \pm 144/13; 12x - 5y - 4 = 0, 12x + 5y - 44 = 0$

19.- a)  $144x^2 - 25y^2 = 3600$   
 b)  $25x^2 - 11y^2 + 275 = 0$   
 c)  $4x^2 - 9y^2 = 576$   
 d)  $16x^2 - 25y^2 + 400 = 0$   
 e)  $9x^2 - 25y^2 - 36x - 150y - 414 = 0$   
 f)  $x^2 - 3y^2 + 6x + 6y + 18 = 0$   
 g)  $x^2 - 4y^2 - 4x + 32y + 4 = 0$   
 h)  $16x^2 - 9y^2 + 96x + 36y - 36 = 0$