UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE DISEÑO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION

ASIGNATURA	: MATEMATICAS	MATERIAL DE APOYO	
NIVEL	: 1er. AÑO	PROFESORAS:	L. ALTIMIRAS R.
CARRERA	: DISEÑO		C RAMIREZ N.
AÑO	: 2010	AYUDANTE :	C. ESCOBEDO C.

GUIA N° 2 PRIMERA PARTE
(GEOMETRIA ANALITICA)

1.- Si P es un punto del plano cartesiano tal que P(5 , 3k + 7) ; determine el valor de k para que P pertenezca al eje de las abscisas.

2.- El punto P_1(5 , -2) está a 4 unidades de un segundo punto P_2 cuya ordenada es 1 . Determine la abscisa del punto P_2 . (2 soluciones).

3.- Uno de los extremos de un segmento rectilíneo de longitud 5 es el punto (3 , -2). Si la abscisa del otro punto es 6 ; hallar su ordenada. (2 soluciones).

4.- Los vértices de un rectángulo son A(4 , 5) ; B(9 , 5) ; C(9 , 12) y D(4 , 12) , respectivamente. Calcule :

a) su perímetro

b) su área

c) la medida de cada diagonal

d) las coordenadas del punto de intersección de sus diagonales

e) la medida del ángulo obtuso que forman las diagonales.

5.- Si A(-2 , -3) es el extremo de un segmento cuyo punto medio es (4 , 5) ; calcule las coordenadas del otro extremo del segmento.

6.- Encuentre la pendiente y la medida del ángulo de inclinación de la recta determinada por los puntos A(4 , -5) y B(6 , 3).

7.- Compruebe que la recta que pasa por los puntos A(3 , 7) y B(-1 , 1) es perpendicular a la recta determinada por los puntos C(-2 , 5) y D(4 , 1).

8.- Considere el triángulo de vértices A(-4 , 6) ; B(-2 , -1) y C(0 ,4). Determine :

a) El tipo de triángulo según sus lados.

b) Su perímetro.

c) La pendiente de cada uno de sus lados.

d) Las coordenadas del punto medio del lado $\overline{AB}$ y la medida de cada uno de los segmentos determinados en ella.

e) La medida de la transversal de gravedad t_c (es decir, la distancia entre el vértice C y el punto medio de su lado opuesto).

9.- Determine el valor de k, de manera que la recta que une los puntos (1 , k) con (k , -2) , tenga pendiente igual a 4.

10.- Los extremos de un segmento son los puntos $P_1(7 , 4)$ y $P_2(-1 , -4)$. Hallar la razón $\lambda = \overline{P_1P} : \overline{PP_2}$ en que el punto $P(1 , -2)$ divide a dicho segmento.

11.- Los extremos de un segmento son $A(2 , 3)$ y $B(8 , 7)$. Determine las coordenadas del punto P tal que $\overline{AP} : \overline{PB} = 1 : 3$.

12.- Encontrar el ángulo que forman las rectas que unen el origen de coordenadas con los puntos de trisección del segmento que unen los puntos $A(-2 , 3)$ y $B(2 , -5)$.

13.- Use las pendientes para demostrar que los puntos $A(-4 , -1)$; $B(2 , 3)$; $C(1 , -3)$ y $D(7 , 1)$ son los vértices de un paralelógramo.

14.- Calcule la medida de los ángulos interiores del triángulo cuyos vértices son los puntos $A(1 , 6)$; $B(-3 , -2)$ y $C(4 , 4)$. (aproxime los resultados al grado más cercano).

15.- Si la pendiente de una recta L_1 es $\frac{1}{2}$; calcule la pendiente de una recta L_2 tal que el ángulo entre L_1 y L_2 sea igual a $135°$.

16 Determine el ángulo de inclinación de las rectas cuyas pendientes son :

a) -1 b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) 2 d) $\tan 20°$

17.- Encontrar la ecuación del **Lugar Geométrico** de un punto que se mueve de tal manera que:

(a) su distancia a la recta $y + 2 = 0$ es siempre igual a su distancia al punto (0, 2)

(b) equidista de los puntos (-3 , -2) y (1, 3)

(c) la suma de los cuadrados de sus distancias a los puntos (3 , 5) y (-4 , 2) es siempre igual a 30

(d) su distancia a la recta $4x - 3y + 12 = 0$ es siempre igual al doble de su distancia al eje X

(e) su ordenada es siempre igual a su abscisa incrementada en 2

(f) su distancia al punto (3,1) es siempre igual a la mitad de su distancia al eje Y

(g) la diferencia de sus distancias a los puntos (0,3) y (0 , -3) es siempre igual a 4

18.- Escriba la ecuación de la recta que satisface las siguientes condiciones:

a) tiene pendiente $m = 2$ y pasa por $P(-2 , 3)$

b) pasa por los puntos $P(2 , 3)$ y $Q(5 , 4)$

c) corta al eje X en $A(-2 , 0)$ y al eje Y en $B(0 , 5)$

Grafique cada una de ellas

19.- Hallar la ecuación de la simetral del segmento que une los puntos $P(-3 , 2)$ y $Q(1 , 6)$.

20.- Una recta pasa por el punto $P(7 , 8)$ y es paralela a la recta que pasa por los puntos $A(-2 , 2)$ y $B(3 , -4)$. Hallar su ecuación.

21.- Demuestre de dos formas distintas que los puntos $P(-5 , 2)$; $Q(1 , 4)$ y $R(4 , 5)$ son colineales.

22.- Los vértices de un triángulo son A(-2 , 1) ; B(4 , 7) y c(6 , -3) . Hallar las ecuaciones de las rectas que pasan por el vértice B y trisectan el lado opuesto $\overline{AC}$.

23.- Hallar los vértices del triángulo formado por las rectas que pasan por los vértices A(-2 , 1) ; B(4 , 7) y C(6 , -3) y son paralelas a los lados opuestos.

24.- Hallar la ecuación general de la recta que pasa por P(-1 , -3) y es perpendicular a la recta L : $3x - 4y + 11 = 0$.

25.- Determinar el valor de k para que la recta $k^2 x + (k + 1)y + 3 = 0$ sea perpendicular a la recta $3x - 2y - 11 = 0$.

26.- Hallar el valor de k para que la recta $kx + (k - 1)y - 18 = 0$ sea paralela a la recta $4x + 3y + 7 = 0$.

27.- Demostrar que la recta que pasa por los puntos A(4 , -1) y B(7 , 2) bisecta al segmento cuyos extremos son C(8 , -3) y D(-4 , -3).

28.- Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto P(3 , 1) y tal que la distancia de ésta recta al punto Q(-1 , 1) sea igual a $2\sqrt{2}$ unidades. (dos soluciones).

29.- Determinar el valor de k para que la distancia desde el origen a la recta $x + ky - 7 = 0$ sea igual a 2 unidades.

30.- Hallar la ecuación general de la recta cuya pendiente es -3 y cuya intersección con el eje Y es -2.

31.- Los vértices de un cuadrilátero son A(0 , 0) ; B(2 , 4) ; C(6 , 7) y D(8 , 0). Hallar las ecuaciones de sus lados.

32.- Hallar la ecuación de la simetral del segmento que los ejes coordenados determinan en la recta $5x + 3y - 15 = 0$.

33.- Determinar el valor de k para que la recta $4x + 5y + k = 0$ forme con los ejes coordenados un triángulo rectángulo de área igual a $\frac{5}{2}$ (u^2).

34.- Hallar la ecuación simétrica de la recta que pasa por los puntos A(-3 , -1) y B(2 , -6).

35.- Encuentre, si es que existe, el punto de intersección de los siguientes pares de rectas:

a) $2x + y = 5$; $3x - y = 5$

b) $5x + 2y - 6 = 0$; $6x + 3y = 8$

c) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 5$; $\frac{x}{5} + 3y = -7$

36.- Determine si los siguientes pares de rectas son o no paralelas:

a) $2x + y = -7$; $2x + 4y = 4$

b) $4x - y = -7$; $3y = 8 + 12x$

37.- Demostrar que las rectas L_1 , L_2 y L_3 son concurrentes y calcule el punto de concurrencia:
L_1 : $5x + 3y - 7 = 0$; L_2 : $3x - 4y - 10 = 0$; L_3 : $x + 2y = 0$

38.- Hallar la ecuación de la bisectriz del ángulo agudo definido por las rectas L_1 : $3x + 4y - 1 = 0$; L_2 : $5x + 12y - 2 = 0$

39.- Determinar los valores de a y b de tal manera que la recta de ecuación $(2a - b + 5)x + (a + 3b - 2)y + 2a + 7b + 19 = 0$ sea paralela al eje Y y corte al eje X a una distancia de 5 unidades del origen. Escriba la ecuación de dicha recta.

RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS PROPUESTOS

1.- $k = \frac{-7}{3}$

2.- $x_1 = 5 + \sqrt{7}$; $x_2 = 5 - \sqrt{7}$

3.- $y_1 = 2$; $y_2 = -6$

4.- a) Perímetro = 24 (u.) b) Area = 35 (u^2)

c) $|AC| = |BD| = \sqrt{74}$

d) diag 1 $\cap$ diag 2 = ($\frac{13}{2}, \frac{17}{2}$)

e) medida del ángulo = 108,9246°

5.- B(10 , 13)

6.- $m_{\overline{AB}} = 4$; $\alpha = 75{,}9638°$

7.- $m_{\overline{AB}} = \frac{3}{2}$; $m_{\overline{CD}} = \frac{-2}{3}$ $\therefore$ $L_1 \perp L_2$

8.- a) triángulo escaleno b) perímetro $\approx$ 17,2 (u.)

c) $m_{\overline{AB}} = \frac{-7}{2}$; $m_{\overline{BC}} = \frac{5}{2}$; $m_{\overline{AC}} = \frac{-1}{2}$

d) coordenadas punto medio = D(-3 , $\frac{5}{2}$) ; $|AD| = |BD| = \frac{\sqrt{53}}{2}$

f) $|DC| = \frac{\sqrt{45}}{2}$

9.- $k = \frac{2}{5}$ 10.- $\lambda = 3$ 11.- P($\frac{7}{2}$, 4)

12.- medida del ángulo $\approx$ 133°

13.- $m_{\overline{AB}} = m_{\overline{CD}}$ y $m_{\overline{AC}} = m_{\overline{BD}}$

14.- 83° ; 23° ; 74° 15.- $m_2 = \frac{-1}{3}$

16.- a) 135° ; b) 30° ; c) 63,43° ; d) 20°

17.- (a) $x^2 - 8y = 0$ (b) $8x + 10y + 3 = 0$

(c) $x^2 + y^2 + x - 7y + 12 = 0$ (d) $4x + 7y + 12 = 0$; $4x - 13y + 12 = 0$

(e) $y - x - 2 = 0$ (f) $3x^2 + 4y^2 - 24x - 8y + 40 = 0$

(g) $4x^2 - 5y^2 + 20 = 0$

18.- a) $2x - y + 7 = 0$; b) $x - 3y + 7 = 0$ c) $5x - 2y + 10 = 0$

19.- $x + y - 3 = 0$ 20.- $6x + 5y - 82 = 0$

22.- $11x - 5y - 9 = 0$; $13x - y - 45 = 0$

23.- (-4 , 11) ; (12 , 3) ; (0 , -9)

24.- $4x + 3y + 13 = 0$ 25.- $k_1 = \frac{1 + \sqrt{7}}{3}$; $k_2 = \frac{1 - \sqrt{7}}{3}$

26.- $k = 4$ 28.- $x + y - 4 = 0$; $y - x + 2 = 0$

29.- $k_1 = \frac{3\sqrt{5}}{2}$; $k_2 = -\frac{3\sqrt{5}}{2}$ 30.- $3x + y + 2 = 0$

31.- $L_{AB}: 2x - y = 0$; $L_{BC}: 3x - 4y + 10 = 0$

$L_{CD}: 7x + 2y - 56 = 0$; $L_{AD}: y = 0$

32.- $3x - 5y + 8 = 0$ 33.- $k = 10$ 34.- $\frac{x}{-4} + \frac{y}{-4} = 1$

35.- a) (2 , 1) ; b) $\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3} \right)$; c) $\left(\frac{185}{9}, \frac{-100}{27} \right)$

36.- a) no son paralelas ; b) si son paralelas

37.- punto de concurrencia (2 , -1)

38.- $9{,}1424x + 16y - 3.2856 = 0$; $\angle$ inclinación bisectriz = 150,255°

39.- $a = -4$; $b = 2$; ec. Recta $x = 5$