c) $m = 1$; $b = 0$ e) $m = 5$; $b = 2$

d) $m = \frac{4}{3}$; $b = -\frac{5}{8}$ f) $m = -1$; $b = -2$

2.- Encuéntrense las ecuaciones y dibújense las rectas cuyas inclinaciones (θ) y cuyas ordenadas al origen (b) tienen los siguientes valores:

a) $\theta = 30°$; $b = 3$ d) $\theta = 135°$; $b = -6$

b) $\theta = 45°$; $b = -1$ e) $\theta = 0°$; $b = 2$

c) $\theta = 120°$; $b = 0$ f) $\theta = 150°$; $b = -\frac{4}{5}$

3.- Encontrar la ecuación de cada una de las siguientes líneas:

a) Paralela al eje de las ordenadas y pasando por el punto (-5, 0)

b) Paralela al eje de las abscisas y pasando por el punto (0, 3).

c) Paralela a la línea $2x - 5y + 2 = 0$ y pasando por el punto (0, -4).

d) Perpendicular a la línea $3x - y + 1 = 0$ y pasando por el punto (0, 0).

4.- Encontrar la pendiente, la inclinación y la ordenada al origen de cada una de las siguientes rectas:

a) $3x - 7y - 18 = 0$ d) $2x - 11y + 13 = 0$

b) $x - y = 0$ e) $3x - 8 = 0$

c) $3y - 7 = 0$ f) $ax - by - c = 0$

5.- Cuál es la ecuación del eje de las abscisas? y cuál es la ecuación del eje de las ordenadas?.

6.- Determinar el valor de A para que la línea $3Ax - 4y + 5 = 0$ sea:

a) Paralela a $2x + 5y - 2 = 0$

b) Perpendicular a $4x - 6y + 8 = 0$

16.- <u>ECUACION DE LA RECTA DADOS UN PUNTO DE LA MISMA Y LA PENDIENTE</u>.- Sea (x_1, y_1) el punto por el que ha de pasar la recta, m la pendiente y (x, y) un punto cualquiera de la línea, Fig. 26; la pendiente entre este punto y el (x_1, y_1) está dada por:

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1} \qquad m = \frac{y-y_1}{x-x_1}$$

$$\boxed{\therefore \quad y - y_1 = m(x - x_1)} \quad \ldots\ldots (6)$$

que es la ecuación de la recta que pasa por (x_1, y_1) y tiene pendiente m.

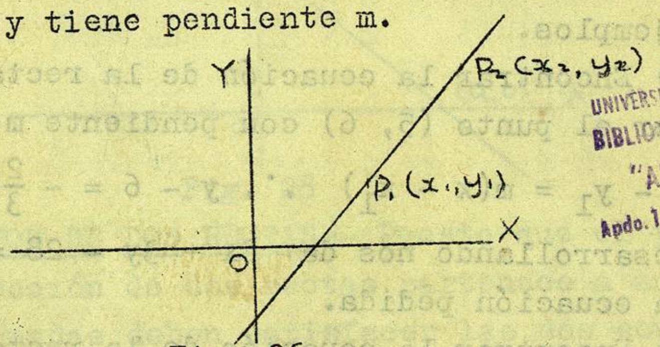

Fig. 26.

17.- <u>ECUACION DE LA RECTA DADOS DOS PUNTOS DE LA MISMA</u>

Sean (x_1, y_1) y (x_2, y_2) los puntos por donde ha de pasar la recta, (Fig. 27). La pendiente "m" queda determinada por los dos puntos dados, o sea

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

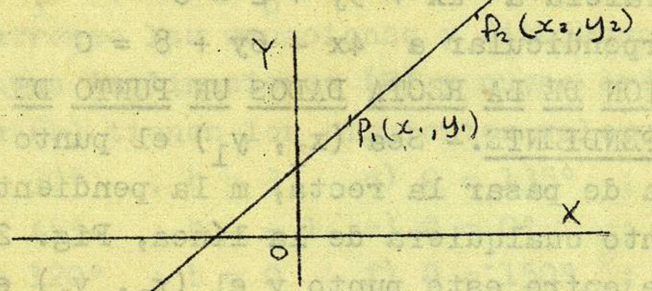

Fig. 27

y la ecuacion de la recta con esta pendiente y pasando por el punto (x_1, y_1) será de la forma (6); entonces

$$y - y_1 = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}(x - x_1) \quad \ldots\ldots (7)$$

Ejemplos:

1) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto (5, 6) con pendiente $m = -\frac{2}{3}$

$y - y_1 = m(x - x_1)$ $\therefore$ $y - 6 = -\frac{2}{3}(x - 5)$

desarrollando nos da: $2x + 3y - 28 = 0$; que es la ecuación pedida.

2) Encontrar la ecuación de la recta determinada por los puntos (-3, 5) y (4, -7).

$y - y_1 = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}(x - x_1)$ Sustituyendo tenemos. $y - 5 = \frac{5 + 7}{-3 - 4}(x + 3)$

$y - 5 = \frac{12}{-7}(x + 3)$

$\therefore$ $12x + 7y + 1 = 0$ que es la ecuación pedida.

18.- <u>FORMA SIMETRICA DE LA ECUACION DE LA RECTA</u>.- La recta determinada por los puntos (a, 0) y (0, b); intersecciones con los ejes coordenados, tendrá una ecuación según (7) (Fig. 28).:

$$y - 0 = \frac{0 - b}{a - 0}(x - a) \quad \text{ó sea} \quad y = -\frac{b}{a}(x - a)$$

$$\therefore \quad \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \quad \ldots\ldots\ldots (8)$$

que es la forma simétrica de la ecuación de la recta, en que <u>a</u> y <u>b</u> son respectivamente la abscisa y la ordenada al origen.

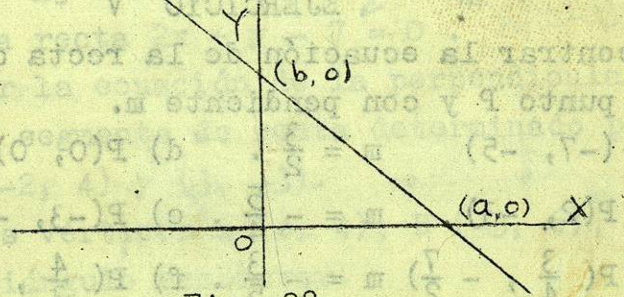

Fig. 28

19.- <u>INTERSECCION DE DOS RECTAS</u>.- Puesto que el punto de intersección de dos rectas partenece a ambas, sus coordenadas deben satisfacer las dos ecuaciones, es decir que la solución de las ecuaciones como simultáneas dará las coordenadas del punto de intersección.

Ejemplo: Sean las ecuaciones: (Fig. 29)

a) $2x - 3y + 9 = 0$ b) $5x + 4y - 24 = 0$

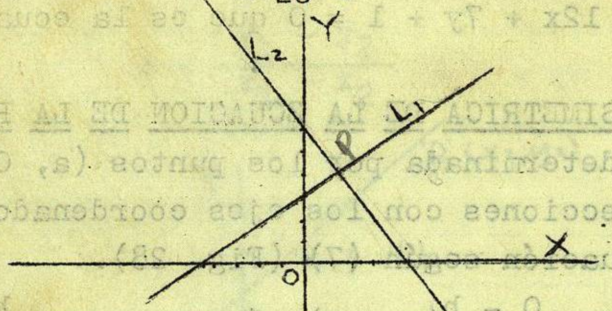

Fig. 29

Resolviéndose como simultáneas se obtiene:

$$x = \frac{36}{23} \quad ; \quad y = \frac{93}{23}$$

que son las coordenadas del punto de intersec-- ción P.

EJERCICIO V

1.- Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto P y con pendiente m.

a) $(-7, -5)$ $m = \frac{3}{2}$. d) $P(0, 0)$ $m = -1$

b) $P(2, -3)$ $m = -\frac{5}{4}$. e) $P(-3, -2)$ $m = 0$

c) $P(\frac{3}{4}, -\frac{7}{2})$ $m = -\frac{3}{5}$. f) $P(\frac{4}{3}, \frac{2}{5})$ $m = \frac{4}{5}$

2.- Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:

a) $(-3, 4)$; $(2, -1)$. c) $(0, 6)$; $(6, 0)$

b) $(\frac{1}{2}, 2)$; $(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{3})$. d) $(\frac{2}{5}, \frac{5}{8})$; $(1, 1)$

e) $(-\frac{3}{7}, -\frac{2}{3})$; $(-3, -7)$. f) $(\frac{4}{5}, 3)$; $(0, -\frac{7}{4})$

3.- Dibujar las siguientes parejas de rectas y encontrar en cada caso las coordenadas de sus --

puntos de intersección:

a) $5x - y + 13 = 0$; $x - 2y + 4 = 0$

b) $3x + 2y - 4 = 0$; $3x - 4y - 12 = 0$

c) $3x - 4y + 3 = 0$; $7x + 4y + 47 = 0$

d) $3x - 5y - 27 = 0$; $2x - 3y - 17 = 0$

4.- Encontrar la ecuación de la recta que pasa por la intersección de:
$2x - 5y + 13 = 0$ y $3x + 4y - 15 = 0$ y con pendiente de -5.

5.- Encontrar la ecuación de la recta que pasa por la intersección de:
$5x + 4y - 13 = 0$ y $4x - 5y - 57 = 0$ y es paralela a la recta $2x + y - 7 = 0$.

6.- Encontrar la ecuación de la perpendicular bisectriz del segmento de recta determinado por los -- puntos $(-2, 4)$ y $(3, -3)$.

7.- Dados los vértices A $(4, 4)$; B $(-3, 6)$; c $(-1, -2)$ de un triángulo encontrar:

a) Las ecuaciones de los lados.

b) Las ecuaciones de las medianas.

c) Las ecuaciones de las alturas.

d) Las ecuaciones de las perpendiculares bisectrices de los lados.

e) Las ecuaciones de las rectas que pasan por los vértices, paralelas a los lados opuestos.

8.- Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-7, 3)$ y es paralela a la línea: