

**Ejemplo 2.** Hallar la ecuación de la mediatriz (perpendicular en su punto medio) del segmento  $(-2, 1)$ ,  $(3, -5)$ .

**Solución.** Supongamos que la mediatriz es la recta  $l$  y que el segmento es  $l'$  (fig. 40). Las coordenadas del punto medio  $M$  de  $l'$  son  $(\frac{1}{2}, -2)$  por el corolario al teorema 3, Artículo 7. La pendiente de  $l'$ , por el teorema 4 del Artículo 8, es

$$m' = \frac{1 - (-5)}{-2 - 3} = -\frac{6}{5}.$$

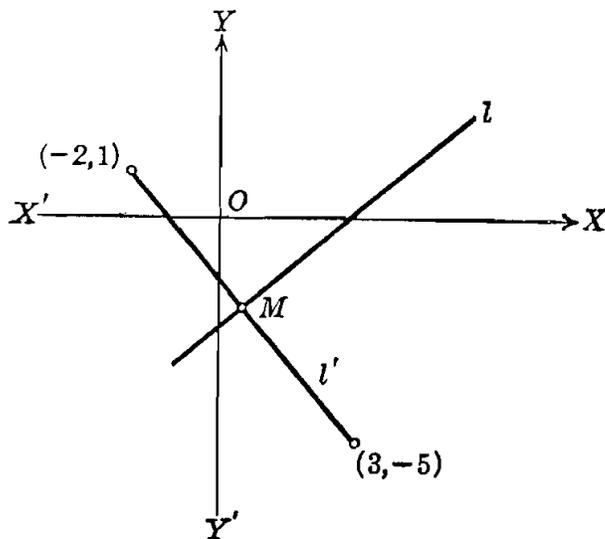


Fig. 40

Como  $l$  es perpendicular a  $l'$ , su pendiente, por el corolario 2 del teorema 5, Artículo 10, es  $m = \frac{5}{6}$ . Por tanto, por el teorema 1, Artículo 26, la ecuación de  $l$  es

$$y + 2 = \frac{5}{6}(x - \frac{1}{2}),$$

la cual se reduce a

$$10x - 12y - 29 = 0.$$

### EJERCICIOS. Grupo 9

Dibujar una figura para cada ejercicio.

- ① Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $A(1, 5)$  y tiene de pendiente 2.
- ② Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $A(-6, -3)$  y tiene un ángulo de inclinación de  $45^\circ$ .
- ③ Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es  $-3$  y cuya intercepción con el eje  $Y$  es  $-2$ .
- ④ Hallar la ecuación de la recta que pasa por los dos puntos  $A(4, 2)$  y  $B(-5, 7)$ .
- ⑤ Los vértices de un cuadrilátero son  $A(0, 0)$ ,  $B(2, 4)$ ,  $C(6, 7)$ ,  $D(8, 0)$ . Hallar las ecuaciones de sus lados.

6. Los segmentos que una recta determina sobre los ejes  $X$  y  $Y$  son  $2$  y  $-3$ , respectivamente. Hallar su ecuación.

7. Una recta pasa por los dos puntos  $A(-3, -1)$  y  $B(2, -6)$ . Hallar su ecuación en la forma simétrica.

8. Una recta de pendiente  $-2$  pasa por el punto  $A(-1, 4)$ . Hallar su ecuación en la forma simétrica.

9. Hallar la ecuación de la mediatriz del segmento  $A(-3, 2)$ ,  $B(1, 6)$ .

10. Una recta pasa por el punto  $A(7, 8)$  y es paralela a la recta  $C(-2, 2)$  y  $D(3, -4)$ . Hallar su ecuación.

11. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $A(-2, 4)$ , y determina sobre el eje  $X$  el segmento  $-9$ .

12. Demostrar que los puntos  $A(-5, 2)$ ,  $B(1, 4)$  y  $C(4, 5)$  son colineales hallando la ecuación de la recta que pasa por dos de estos puntos.

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

Los ejercicios 14-21 se refieren al triángulo cuyos vértices son  $A(-2, 1)$ ,  $B(4, 7)$  y  $C(6, -3)$ .

14. Hallar las ecuaciones de los lados.

15. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el vértice  $A$  y es paralela al lado opuesto  $BC$ .

16. Hallar las ecuaciones de las rectas que pasan por el vértice  $B$  y trisecan al lado opuesto  $AC$ .

17. Hallar los vértices del triángulo formado por las rectas que pasan por los vértices  $A$ ,  $B$  y  $C$  y son paralelas a los lados opuestos.

18. Hallar las ecuaciones de las medianas y las coordenadas de su punto de intersección.

19. Hallar las ecuaciones de las mediatrices de los lados y las coordenadas de su punto de intersección. Este punto se llama *circuncentro*.

20. Hallar las ecuaciones de las alturas y su punto de intersección. Este punto se llama *ortocentro*.

21. Hallar las coordenadas del pie de la altura correspondiente al lado  $AC$ . A partir de estas coordenadas hállese la longitud de la altura y luego el área del triángulo.

22. Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es  $-4$ , y que pasa por el punto de intersección de las rectas  $2x + y - 8 = 0$  y  $3x - 2y + 9 = 0$ .

23. Las ecuaciones de los lados de un cuadrilátero son  $3x - 8y + 36 = 0$ ,  $x + y - 10 = 0$ ,  $3x - 8y - 19 = 0$  y  $x + y + 1 = 0$ . Demostrar que la figura es un paralelogramo, y hallar las coordenadas de sus vértices.

24. Hallar el área del triángulo rectángulo formado por los ejes coordenados y la recta cuya ecuación es  $5x + 4y + 20 = 0$ .

25. Las coordenadas de un punto  $P$  son  $(2, 6)$ , y la ecuación de una recta  $l$  es  $4x + 3y = 12$ . Hallar la distancia del punto  $P$  a la recta  $l$  siguiendo en orden los siguientes pasos: a) Hallar la pendiente de  $l$ . b) Hallar la ecuación de la recta  $l'$  que pasa por  $P$  y es perpendicular a  $l$ . c) Hallar las coordenadas de  $P'$ , punto de intersección de  $l$  y  $l'$ . d) Hallar la longitud del segmento  $PP'$ .

26. El punto  $P$  de ordenada  $10$  está sobre la recta cuya pendiente es  $3$  y que pasa por el punto  $A(7, -2)$ . Calcular la abscisa de  $P$ .

27. Determinar el valor de los coeficientes  $A$  y  $B$  de la ecuación  $Ax - By + 4 = 0$  de una recta, si debe pasar por los puntos  $C(-3, 1)$  y  $D(1, 6)$ .