

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Problema 81:

Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\frac{x}{4a} - \frac{y}{9b} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{6a} + \frac{y}{5b} = \frac{14}{15}$$

Solución Problema 81:

$$\frac{x}{4a} - \frac{y}{9b} = \frac{1}{6} \text{ ecuación 1}$$

$$\frac{x}{6a} + \frac{y}{5b} = \frac{14}{15} \text{ ecuación 2}$$

Para resolverlo, multiplicamos la ecuación 1 por 1/5; y la ecuación 2 por 1/9:

$$\frac{x}{20a} - \frac{y}{45b} = \frac{1}{30} \text{ ecuación 3}$$

$$\frac{x}{54a} + \frac{y}{45b} = \frac{14}{135} \text{ ecuación 4}$$

Sumando miembro a miembro:

$$\frac{x}{20a} + \frac{x}{54a} - \frac{\cancel{y}}{45b} + \frac{\cancel{y}}{45b} = \frac{1}{30} + \frac{14}{135}$$

$$\frac{x}{20a} + \frac{x}{54a} = \frac{1}{30} + \frac{14}{135}$$

Hallamos el m.c.m. haciendo la descomposición de los denominadores en números primos:

$$m. c. m. = 2^2 \times 3^3 \times 5 = 540a$$

Luego, reduciendo a común denominador tenemos:

$$\frac{27x + 10x}{540a} = \frac{18a + 56a}{540a}$$

$$37x = 74a$$

$$x = \frac{74a}{37} = 2a$$

Sustituyendo el valor de "x" en la ecuación 1 obtenemos "y":

$$\frac{x}{4a} - \frac{y}{9b} = \frac{1}{6} \text{ ecuación 1}$$

$$\frac{2a}{4a} - \frac{y}{9b} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{y}{9b} = \frac{1}{6}$$

$$-\frac{y}{9b} = \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = \frac{1-3}{6} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$$

$$-\frac{y}{9b} = \frac{-1}{3}$$

$$\frac{y}{9b} = \frac{1}{3}$$

$$3y = 9b$$

$$y = \frac{9b}{3} = 3b$$

Por tanto:

$$x = 2a$$

$$y = 3b$$