

## ECUACIONES DE PRIMER GRADO

### Problema 252:

Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\frac{12}{x} - \frac{24}{y} + \frac{60}{z} = 25$$

$$\frac{36}{x} - \frac{12}{y} = 5$$

$$\frac{6}{y} - \frac{6}{z} = -1$$

### Solución Problema 252:

En este caso para diferenciarlo del problema número 251 lo vamos a resolver con los siguientes cambios de variable:

$$\frac{1}{x} = a$$

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

$$\frac{1}{z} = c$$

De manera que el sistema de ecuaciones queda:

$$12a - 24b + 60c = 25 \text{ ecuación 1}$$

$$36a - 12b = 5 \text{ ecuación 2}$$

$$6b - 6c = -1 \text{ ecuación 3}$$

De la ecuación 2 y la ecuación 3 por 2, tenemos:

$$36a - 12b = 5$$

$$12b - 12c = -2$$

Sumando miembro a miembro ambas ecuaciones

$$36a - 12c = 3$$

Simplificando por 3:

$$12a - 4c = 1$$

Despejamos a:

$$12a = 1 + 4c$$

$$a = \frac{1 + 4c}{12} \text{ ecuación 4}$$

De la ecuación 1 y la ecuación 2 por -2, tenemos:

$$12a - 24b + 60c = 25$$

$$-72a + 24b = -10$$

Sumando miembro a miembro ambas ecuaciones

$$-60a + 60c = 15$$

Simplificando por 15

$$-4a + 4c = 1 \text{ ecuación 5}$$

Sustituimos el valor de a de la ecuación 4 en la 5:

$$-4\left(\frac{1 + 4c}{12}\right) + 4c = 1$$

$$-\left(\frac{1 + 4c}{3}\right) + 4c = 1$$

$$-1 - 4c + 12c = 3$$

$$8c = 3 + 1$$

$$8c = 4$$

$$c = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Luego, obtenemos z:

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{2}$$

$$z = 2$$

De la ecuación 4 obtenemos a:

$$a = \frac{1 + 4c}{12} \text{ ecuación 4}$$

$$a = \frac{1 + 4\frac{1}{2}}{12} = \frac{1 + 2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Luego, obtenemos x:

$$\frac{1}{x} = a$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{4}$$

$$x = 4$$

De la ecuación 3, obtenemos b:

$$6b - 6c = -1$$

$$6b = -1 + 6c$$

$$b = \frac{6c - 1}{6}$$

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

A continuación, obtenemos y:

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

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

$$y = 3$$