

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Problema 68:

Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\sqrt{a + \sqrt{2x + 1}} = \sqrt{a + 2\sqrt{x - y}}$$

$$\sqrt{x + \sqrt{y - 2}} = \sqrt{x + \sqrt{x + 3y}}$$

Solución Problema 68:

$$\sqrt{a + \sqrt{2x + 1}} = \sqrt{a + 2\sqrt{x - y}}$$

$$\sqrt{x + \sqrt{y - 2}} = \sqrt{x + \sqrt{x + 3y}}$$

Elevamos al cuadrado en ambos términos de las dos ecuaciones

$$\sqrt{a + \sqrt{2x + 1}}^2 = \sqrt{a + 2\sqrt{x - y}}^2$$

$$\sqrt{x + \sqrt{y - 2}}^2 = \sqrt{x + \sqrt{x + 3y}}^2$$

$$a + \sqrt{2x + 1} = a + 2\sqrt{x - y}$$

$$x + \sqrt{y - 2} = x + \sqrt{x + 3y}$$

$$\sqrt{2x + 1} = 2\sqrt{x - y}$$

$$\sqrt{y - 2} = \sqrt{x + 3y}$$

Nuevamente, elevamos al cuadrado en ambos términos de las dos ecuaciones

$$\sqrt{2x+1}^2 = (2\sqrt{x-y})^2$$

$$\sqrt{y-2}^2 = \sqrt{x+3y}^2$$

$$2x+1 = 4(x-y) = 4x-4y$$

$$y-2 = x+3y$$

$$2x-4y = 1 \text{ ecuación 1}$$

$$x+2y = -2 \text{ ecuación 2}$$

Multiplicando la ecuación 2 por -2, tenemos:

$$2x-4y = 1$$

$$-2x-4y = 4$$

Sumando miembro a miembro:

$$-8y = 5$$

$$y = -\frac{5}{8}$$

Despejando x de la ecuación tenemos;

$$x = -2 - 2y = -2 - 2\left(\frac{-5}{8}\right) = \frac{-16+10}{8} = \frac{-6}{8} = \frac{-3}{4}$$