

PROBLEMAS DE EDADES

Problema 233

Juan, Pedro y Marcos tienen entre los tres sesenta y tres años. Si Juan tuviera tres años menos su edad sería el doble de las edades de Pedro y Marcos juntos. Si Pedro tuviera un año más su edad sería la mitad de la de Marcos. ¿Qué edad tienen actualmente cada uno de ellos?

Solución Problema 233:

Sean las edades de los tres:

Edad de Juan: x

Edad de Pedro: y

Edad de Marcos: z

Juan, Pedro y Marcos tienen entre los tres sesenta y tres años:

$$x + y + z = 63 \text{ ecuación 1}$$

Si Juan tuviera tres años menos su edad sería el doble de las edades de Pedro y Marcos juntos.

$$x - 3 = 2(y + z) \text{ ecuación 2}$$

Si Pedro tuviera un año más su edad sería la mitad de la de Marcos.

$$y + 1 = \frac{z}{2} \text{ ecuación 3}$$

De la ecuación 3 obtenemos:

$$z = 2(y + 1)$$

Sustituimos su valor en la ecuación 1:

$$x + y + z = 63 \text{ ecuación 1}$$

$$x + y + 2(y + 1) = 63$$

$$x + y + 2y + 2 = 63$$

$$x + 3y = 63 - 2$$

$$x + 3y = 61 \text{ ecuación 4}$$

Sustituimos su valor en la ecuación 2:

$$x - 3 = 2(y + z) \text{ ecuación 2}$$

$$x - 3 = 2[y + 2(y + 1)]$$

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

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

$$x - 3 = 6y + 4$$

$$x = 6y + 4 + 3$$

$$x = 6y + 7 \text{ ecuación 5}$$

Ahora sustituimos el valor de x de la ecuación 5 en la 4:

$$x + 3y = 61 \text{ ecuación 4}$$

$$(6y + 7) + 3y = 61$$

$$6y + 7 + 3y = 61$$

$$9y = 61 - 7$$

$$9y = 54$$

$$y = \frac{54}{9} = 6 \text{ años es la edad de Pedro}$$

En la ecuación 3 sustituimos su valor:

$$z = 2(y + 1)$$

$$z = 2(6 + 1)$$

$$z = 2 \cdot 7 = 14 \text{ años es la edad de Marcos}$$

De la ecuación 1 obtenemos la edad de Juan

$$x + y + z = 63 \text{ ecuación 1}$$

$$x = 63 - y - z$$

$$x = 63 - 6 - 14$$

$$x = 63 - 20$$

$x = 43$ años es la edad de Pedro.