

PROBLEMAS DE EDADES

Problema 133:

La edad de un padre sobrepasa en 5 años a la suma de las edades de sus tres hijos. Dentro de 10 años él tendrá el doble de la edad que tendrá el hijo mayor, dentro de 20 años tendrá el doble de la edad que tendrá el segundo y dentro de 30 años tendrá el doble de la edad que tenga el tercero. Hallar la edad del padre.

Solución Problema 133:

Sea x la edad del hijo mayor

Sea y la edad del hijo segundo

Sea z la edad del hijo tercero

Sea p la edad del padre

La edad de un padre sobrepasa en 5 años a la suma de las edades de sus tres hijos:

$$x + y + z + 5 = p \text{ ecuación 1}$$

Dentro de 10 años él tendrá el doble de la edad que tendrá el hijo mayor:

$$p + 10 = 2(x + 10)$$

$$p + 10 = 2x + 20 \text{ ecuación 2}$$

Dentro de 20 años tendrá el doble de la edad que tendrá el segundo:

$$p + 20 = 2(y + 20)$$

$$p + 20 = 2x + 40 \text{ ecuación 3}$$

Dentro de 30 años tendrá el doble de la edad que tenga el tercero

$$p + 30 = 2(z + 30)$$

$$p + 30 = 2z + 60 \text{ ecuación 4}$$

Sustituimos el valor de “p” de la ecuación 1 en las ecuaciones 2, 3 y 4; y despejamos z en las ecuaciones resultantes e igualamos en z:

En la ecuación 2:

$$(x + y + z + 5) + 10 = 2x + 20$$

$$x + y + z + 5 + 10 = 2x + 20$$

$$x + y + z + 15 = 2x + 20$$

$$x + y + z = 2x + 5$$

Despejamos z:

$$z = x - y + 5 \text{ ecuación 5}$$

En la ecuación 3:

$$(x + y + z + 5) + 20 = 2y + 40$$

$$x + y + z + 25 = 2y + 40$$

$$x + y + z = 2y + 15$$

Despejamos z:

$$z = y - x + 15 \text{ ecuación 6}$$

Igualamos en “z” las ecuaciones 5 y 6:

$$x - y + 5 = y - x + 15$$

$$2x - 2y = 10$$

$$x - y = 5 \text{ ecuación 7}$$

En la ecuación 4:

$$(x + y + z + 5) + 30 = 2z + 60$$

$$x + y + z + 35 = 2z + 60$$

$$x + y + z = 2z + 25$$

Despejamos z:

$$z = x + y - 25 \text{ ecuación 8}$$

Igualamos en "z" las ecuaciones 6 y 8:

$$y - x + 15 = x + y - 25$$

$$2x = 40$$

$$x = \frac{40}{2} = 20 \text{ años es la edad del hijo mayor}$$

Edad del hijo segundo:

$$x - y = 5 \text{ ecuación 7}$$

$$20 - y = 5$$

$$y = 15 \text{ años}$$

Edad del hijo tercero:

$$z = x - y + 5 \text{ ecuación 5}$$

$$z = 20 - 15 + 5$$

$$z = 10 \text{ años}$$

Finalmente, hallar la edad del padre:

$$x + y + z + 5 = p \text{ ecuación 1}$$

$$p = 20 + 15 + 10 + 5 = 50 \text{ años}$$