

PROBLEMAS DE EDADES

PROBLEMA 79

La edad de José es los $\frac{3}{2}$ de la edad de Luis. Si José hubiera nacido 10 años antes y Luis 5 años después, entonces la razón de ambas edades sería $\frac{16}{5}$ de la razón existente si José hubiese nacido 5 años después y Luis 10 años antes. ¿Qué edad tuvo uno de ellos cuando el otro nació?

Solución Problema 79:

Sea x la edad actual de José.

Sea y la edad actual de Luis.

La edad de José es los $\frac{3}{2}$ de la edad de Luis:

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

Edad de José naciendo 10 años antes:

$$x + 10 = \frac{3y}{2} + 10$$

$$x + 10 = \frac{3y + 20}{2} \text{ ecuación 2}$$

Edad de Luis naciendo 5 años después:

$$y - 5$$

Edad de José naciendo 5 años después:

$$x - 5 = \frac{3y}{2} - 5$$

$$x - 5 = \frac{3y - 10}{2} \text{ ecuación 3}$$

Edad de Luis naciendo 10 años antes:

$$y + 10$$

La razón de ambas edades sería 16/5:

$$\frac{x + 10}{y - 5} = \frac{16}{5} \cdot \frac{x - 5}{y + 10} \text{ ecuación 4}$$

De la ecuación 1 sustituimos x en la ecuación 4:

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

$$\frac{x + 10}{y - 5} = \frac{16}{5} \cdot \frac{x - 5}{y + 10} \text{ ecuación 4}$$

$$\frac{\frac{3y}{2} + 10}{y - 5} = \frac{16}{5} \cdot \frac{\frac{3y}{2} - 5}{y + 10}$$

$$\frac{\frac{3y + 20}{2}}{y - 5} = \frac{16}{5} \cdot \frac{\frac{3y - 10}{2}}{y + 10}$$

$$\frac{3y + 20}{2(y - 5)} = \frac{16}{5} \cdot \frac{3y - 10}{2(y + 10)}$$

$$\frac{3y + 20}{(y - 5)} = \frac{16(3y - 10)}{5(y + 10)}$$

$$\frac{3y + 20}{y - 5} = \frac{48y - 160}{5y + 50}$$

$$(3y + 20)(5y + 50) = (y - 5)(48y - 160)$$

$$15y^2 + 100y + 150y + 1000 = 48y^2 - 240y - 160y + 800$$

$$33y^2 - 650y - 200 = 0$$

$$y = \frac{650 \pm \sqrt{422500 + 26400}}{66} = \frac{650 \pm \sqrt{448900}}{66} = \frac{650 \pm 670}{66}$$

$$y = \frac{650 + 670}{66} = 20 \text{ años es la edad de Luis}$$

Edad actual de José:

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

$$x = \frac{3.20}{2} = 30 \text{ años es la edad actual de José}$$

Por tanto, cuando nació Luis, José tenía 10 años