

PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS

Problema 19:

Determinar cuatro números, sabiendo que, sumados de tres en tres dan 9, 10, 11 y 12.

Solución Problema 19:

Sean x , y , z y t los cuatro números buscados:

$$x + y + z = 9$$

$$y + z + t = 10$$

$$z + t + x = 11$$

$$t + x + y = 12$$

Para mayor claridad las vamos a ordenar en función de x

$$x + y + z = 9 \text{ ecuación 1}$$

$$x + y + t = 12 \text{ ecuación 2}$$

$$x + z + t = 11 \text{ ecuación 3}$$

$$y + z + t = 10 \text{ ecuación 4}$$

Operamos sobre la ecuación 1 y la ecuación 2

$$x + y + z = 9$$

$$x + y + t = 12 \text{ la multiplicamos por } -1$$

$$-x - y - t = -12$$

Sumamos la ecuación 1 y la ecuación 2

$$x + y + z = 9$$

$$\cancel{x} + \cancel{y} + z - t = 9 - 12 = -3$$

$$z - t = -3$$

$$z = t - 3 \text{ ecuación 5}$$

Sumando la ecuación 1 y la ecuación 2:

$$x + y + z = 9$$

$$x + y + t = 12$$

tenemos

$$2x + 2y + z + t = 21 ; 2(x + y) + z + t = 21$$

$$2(x + y) + z + t = 21 \text{ ecuación 6}$$

Sumando la ecuación 3 y la ecuación 4

$$x + z + t = 11 \text{ ecuación 3}$$

$$y + z + t = 10 \text{ ecuación 4}$$

$$x + y + 2z + 2t = 21$$

$$x + y = 21 - 2z - 2t \text{ ecuación 7}$$

Tomando las ecuaciones 6 y 7:

$$2(x + y) + z + t = 21 \text{ ecuación 6}$$

$$x + y = 21 - 2z - 2t \text{ ecuación 7}$$

tenemos:

$$2(21 - 2z - 2t) + z + t = 21$$

$$42 - 4z - 4t + z + t = 21$$

$$-3z - 3t = 21 - 42 = -21$$

$$3z + 3t = 21$$

$$z + t = 7 \text{ ecuación 8}$$

PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS: Problema 19

Tomando las ecuaciones 5 y 8:

$$z = t - 3 \text{ ecuación 5}$$

$$z + t = 7 \text{ ecuación 8}$$

Tenemos:

$$t - 3 + t = 7$$

$$2t = 10$$

$$t = \frac{10}{2} = 5$$

$$z = 5 - 3 = 2$$

$$y + z + t = 10 \text{ ecuación 4}$$

$$y + 2 + 5 = 10$$

$$y = 10 - 7 = 3$$

$$x + y + z = 9 \text{ ecuación 1}$$

$$x + 3 + 2 = 9$$

$$x = 9 - 5 = 4$$

Luego los números pedidos son: 4,3,2 y 5