

76a
pag
161

$$\begin{cases} \frac{2(3x-2y)}{3} - 5(x-y) = 1-x \\ \frac{-3(y-1)}{2} + \frac{2(x+y+2)}{5} = 2y-x \end{cases}$$

ABC

ABC

$$\frac{6x-4y}{3} - 5x + 5y = 1-x$$

$$\frac{6x-4y}{3} - \frac{15x}{3} + \frac{15y}{3} = \frac{3}{3} - \frac{3x}{3}$$

$$6x - 15x + 3x - 4y + 15y = 3$$

$$\frac{-3y+3}{2} + \frac{2x+2y+4}{5} = 2y-x$$

$$\frac{-15y+15}{10} + \frac{4x+4y+8}{10} = \frac{20y}{10} - \frac{10x}{10}$$

$$4x + 10x - 15y + 4y - 20y = -15 - 8$$

No hay "peligro" en ninguna de las dos ecuaciones si lo hacemos bien

$$\begin{cases} -6x + 11y = 3 \\ 14x - 31y = -23 \end{cases}$$

.7

$$-42x + 77y = 21$$

.3

$$42x - 93y = -69$$

$$-16y = -48$$

$$y = \frac{-48}{-16} = 3$$

Este sistema sin REDUCCIÓN es muy muy feo. Pasamos a comprobar las soluciones:

$$-6x + 11 \cdot 3 = 3$$

$$-6 \cdot x = 3 - 33$$

$$x = \frac{-30}{-6} = 5$$

$$\begin{cases} \frac{2(15-6)}{3} - 5(5-3) = 1-5 \Rightarrow \frac{2 \cdot 9}{3} - 5 \cdot 2 = -4 \Rightarrow 6 - 10 = -4 \\ \frac{-3(3-1)}{2} + \frac{2(5+3+2)}{5} = 6-5 \Rightarrow \frac{-3 \cdot 2}{2} + \frac{2 \cdot 10}{5} = 1 \Rightarrow -3 + 4 = 1 \end{cases}$$

Los valores $x=5$ e $y=3$ hacen que las igualdades sean ciertas. Hemos triunfado



76b
pag
161

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{2} - \frac{2(x+2y)}{3} = -y \\ \frac{3y-x}{7} - \frac{3(y+2x)}{2} = -x \end{cases}$$

ABC

$$\frac{2x+y}{2} - \frac{2x+4y}{3} = -y$$

"peligro"

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

$$6x+3y-4x-8y+6y=0$$

ABC

$$\frac{3y-x}{7} - \frac{3y+6x}{2} = -x$$

"peligro"

$$\frac{6y-2x}{14} - \left(\frac{21y+42x}{14} \right) = \frac{-14x}{14}$$

$$6y-2x-21y-42x+14x=0$$

$$-30x-15y=0 \quad :(-15)$$

$$\begin{cases} 2x+y=0 \\ 2x+y=0 \end{cases}$$

iii Las dos ecuaciones son iguales !!!

Aunque parecían dos ecuaciones muy diferentes, en verdad eran "semejantes": iguales a efectos de soluciones. Es una circunstancia rara pero posible. Decimos que es un "sistema compatible indeterminado" con infinitas soluciones (todos los números que cumplan $2x+y=0$; 1 y -2, 0 y 0, -1 y 2...)

77
pag
161

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 8 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

No puedo usar reducción porque las ecuaciones son de diferentes grados en ambas variables

Despejo "y" de la segunda ecuación y lo sustituyo en la primera ecuación (SUSTITUCIÓN)

$$2x - 2 = y$$

$$x^2 + (2x - 2)^2 = 8$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x^2 - 8x + 4 = 8 \quad \Rightarrow 5x^2 - 8x - 4 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-4) = 64 + 80 = 144$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 \pm \sqrt{144}}{2 \cdot 5} = \frac{8 \pm 12}{10}$$

+

$$x_1 = \frac{20}{10} = 2 \quad y_1 = 2 \cdot 2 - 2 = 2$$

-

$$x_2 = \frac{-4}{10} = -\frac{2}{5} \quad y_2 = -\frac{14}{5}$$

$x = y = 2$ es fácil de comprobar

...Y OTRO SISTEMA DE TERCER GRADO QUE NOS VAA OBLIGAR A USAR RUFFINI

$$\begin{cases} \frac{x^2(y+1)}{3} = -2 \\ \frac{x-y}{3} = \frac{1-3x}{2} \end{cases}$$

$$\frac{2x-2y}{6} = \frac{3-9x}{6}$$

$$\begin{cases} \frac{x^2y+x^2}{3} = -2 \\ x^2y+x^2 = -6 \\ 11x-2y=3 \end{cases}$$

Tal y como se presenta el nuevo sistema, resulta imposible plantearse reducción. Nos vemos obligados a despejar una incógnita. Vamos a despejar "y" de la segunda ecuación. Tú puedes probar a hacerlo con "x" y comprobar que da lo mismo, pero verás que ES MEJOR BUSCAR UNA INCÓGNITA FÁCIL DE DESPEJAR, Y QUE A LA VEZ SEA FÁCIL DE SUSTITUIR (EVITAR QUE SE VEA AFECTADA POR EXPONENTES)

$$11x - 2y = 3 \Rightarrow 11x - 3 = 2y \Rightarrow \boxed{\frac{11x-3}{2} = y}$$

Sustituimos en la otra ecuación: $(x^2y + x^2 = -6)$

$$\Rightarrow x^2 \cdot \frac{11x-3}{2} + x^2 = -6 \Rightarrow \frac{x^2(11x-3)}{2} + \frac{2x^2}{2} = \frac{-12}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{11x^3-3x^2}{2} + \frac{2x^2}{2} = \frac{-12}{2} \Rightarrow 11x^3 - x^2 + 12 = 0$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 11 & -1 & 0 & 12 \\ -1 & & -11 & 12 & -12 \\ \hline & 11 & -12 & 12 & 0 \end{array}$$

$$a = 11 \quad b = -12 \quad c = 12$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4 \cdot 11 \cdot (12) = 144 - 528 < 0$$

NO HAY MÁS SOLUCIONES

$$x = -1$$

$$y = \frac{11(-1)-3}{2} = \frac{-14}{2} = -7$$

Solución muy fácil de comprobar en ambas ecuaciones: $-2 = -2$ en la primera ecuación y $2 = 2$ en la segunda



SEGUNDO SISTEMA DEL CONTROL-TAREA
(NOS VA A OBLIGAR A USAR RUFFINI)

$$\begin{cases} x^2 - \frac{3+y}{2} = 1 \\ \frac{(x+2)(y+1)}{2} = y - \frac{4-x}{2} \end{cases}$$

"peligro" $\frac{2x^2}{2} - \left(\frac{3+y}{2}\right) = \frac{2}{2}$

ABC y "peligro" $\frac{xy+x+2y+2}{2} = \frac{2y}{2} - \left(\frac{4-x}{2}\right)$

$$2x^2 - 3 - y = 2$$

$$2x^2 - y = 5$$

$$xy = -6$$

$$xy + x + 2y + 2 = 2y - 4 + x$$

$$xy + x - x + 2y - 2y = -4 - 2$$

Tal y como se presenta el nuevo sistema, resulta imposible plantearse reducción. Nos vemos obligados a despejar una incógnita. Vamos a despejar "y" de la primera ecuación, que parece la única opción viable y razonable.

$$2x^2 - 5 = y$$

Sustituimos en la otra ecuación: ($xy = -6$)

$$x(2x^2 - 5) = -6 \Rightarrow 2x^3 - 5x + 6 = 0$$

2	0	-5	6
-2	-4	8	-6
2	-4	3	0

$$a = 2 \quad b = -4 \quad c = 3$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 16 - 24 < 0$$

NO HAY MÁS SOLUCIONES

$$x = -2$$

$$y = 2(-2)^2 - 5 = 2 \cdot 4 - 5 = 3$$

Solución muy fácil de comprobar en ambas ecuaciones:

$$(-2)^2 - \frac{3+3}{2} = 1 \Rightarrow 4 - 3 = 1 \quad \text{😊}$$

$$\frac{(-2+2)(3+1)}{2} = 3 - \frac{4-(-2)}{2} \Rightarrow 0 = 3 - \frac{6}{2} \quad \text{😊}$$

PRIMER SISTEMA DEL CONTROL-TAREA

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{2} - \frac{2(2+2y)}{3} = 4 \\ \frac{3y-x}{7} - \frac{3(y+2x)}{2} = -x \end{cases}$$

ABC

$$\frac{2x+y}{2} - \frac{4+4y}{3} = 4$$

“peligro”

$$\frac{6x+3y}{6} - \left(\frac{8+8y}{6} \right) = \frac{24}{6}$$

$$6x+3y-8-8y=24$$

ABC

$$\frac{3y-x}{7} - \frac{3y+6x}{2} = -x$$

“peligro”

$$\frac{6y-2x}{14} - \left(\frac{21y+42x}{14} \right) = \frac{-14x}{14}$$

$$6y-2x-21y-42x+14x=0$$

$$-30x-15y=0$$

:(-15)

$$\begin{cases} 6x-5y=32 \\ 2x+y=0 \end{cases}$$

·5

$$\begin{cases} 6x-5y=32 \\ 10x+5y=0 \end{cases}$$

$$16x=32$$

$$x = \frac{32}{16} = 2$$

$$2 \cdot 2 + y = 0 \Rightarrow y = -4$$

En este caso, estoy aplicando REDUCCIÓN (mi favorito), aunque estaba en bandeja despejar la “y” de la segunda ecuación y aplicar SUSTITUCIÓN

Solución muy fácil de comprobar en ambas ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{2 \cdot 2 + (-4)}{2} - \frac{2(2+2(-4))}{3} = 4 \\ \frac{3(-4)-2}{7} - \frac{3((-4)+2 \cdot 2)}{2} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{4-4}{2} - \frac{2(-6)}{3} = 4 \\ 0 - (-4) = 4 \end{cases}$$

😊

$$\frac{-14}{7} - \frac{3 \cdot 0}{2} = -2 \Rightarrow -2 - 0 = -2$$

😊