12x+4y+5z=7

2x+3y+4z=4

3x+4y+2z=2

Tenemos un sistema de ecuaciones lineales de 3 ecuaciones con 3 incógnitas. Se observa que ninguna de las ecuaciones deriva de las demás, por lo que hasta ahora se puede decir que es un sistema lineal CONSISTENTE.

RESOLUCIÓN POR IGUALACIÓN

12x + 4y + 5z = 7 [1]

2x + 3y + 4z = 4 [2]

3x + 4y + 2z = 2 [3]

Despejamos z en todas [1], [2] y [3]

En [1]

5z = 7 - 12x - 4y

z = (7 - 12x - 4y) /5 [4]

En [2]

4z = 4 - 2x - 3y

z = (4 - 2x - 3y) /4 [5]

En [3]

2z = 2 - 3x - 4y

z = (2 - 3x - 4y) /2 [6]

z = (7 - 12x - 4y) /5 [4]

z = (4 - 2x - 3y) /4 [5]

z = (2 - 3x - 4y) /2 [6]

Combinamos [4] con [5] y [4] con [6]

[4] con [5] y reducir términos semejantes

(7 - 12x - 4y) /5 = (4 - 2x - 3y) /4

4 (7 - 12x - 4y) = 5(4 - 2x - 3y)

28 – 48x – 16y = 20 – 10x – 15y

38x + y = 8 [7]

[4] con [6] y reducir términos semejantes

(7 - 12x - 4y) /5 = (2 - 3x - 4y) /2

2(7 - 12x - 4y) = 5(2 - 3x - 4y)

14-24x-8y = 10-15x-20y

-9x +12y = -4 [8]

38x + y = 8 [7]

-9x +12y = -4 [8]

Despejar y en [7] y [8]

y = 8 – 38x

y = (-4 +9x) /12

Igualar y

8 – 38x = (-4 +9x) /12

Despejar x

96 – 456x = -4 +9x

465x = 100

x = 100/465

Simplificar x

**x = 20/93**

Reemplazar x en [7], luego despejar y

38x + y = 8 [7]

38 (20) /93 + y = 8

**y = - (16/93)**

Reemplazar x e y en [4]

z = (7 - 12x - 4y) /5 [4]

z = {7 – 12(20/93) – 4(-16/93)} /5

z = {7 – (240/93) + (64/93)} /5

**z = 95/93**

Entonces el sistema es consistente y tiene solución única en **x = 20/93, y = - (16/93), z = 95/93.**

Es decir, la solución del sistema lineal consistente 3x3 es el punto: S [(**20/93**), (**-16/93**), (**95/93**)]

**Comprobación**

12x+4y+5z=7

12(20/93) + 4(-16/93) + 5(95/93) = 7

7=7

2x+3y+4z=4

2(20/93) +3(-16/93) +4(95/93) =4

4=4

3x+4y+2z=2

3(20/93) + 4(-16/93) + 2(95/93) =2

2=2