

Soluciones a la primera hoja de MÁS PROBLEMAS:

1. Si llamamos  $x, y, z$  a los precios de A, B y C resp (operaré en céntimos)

a. precio medio es 0,90 :  $\frac{x+y+z}{3} = 90$  cts

b. primer comprador :  $30x + 20y + 10z = 5049$  cts

c. segundo comprador :  $20x + 25z = 4147$

$$x + y + z = 270$$

$$30x + 20y + 10z = 5049 \text{ Si resolvemos este sistema las soluciones son}$$

$$20x + 25z = 4147$$

$$: \left\{ y = \frac{8063}{90}, x = \frac{6539}{90}, z = \frac{4849}{45} \right\}$$

2.  $x = n^\circ$  de hombres ;  $y = n^\circ$  de mujeres ;  $z = n^\circ$  de niños

a. Son 30  $\longrightarrow x+y+z=30$

b. Condición 2  $\longrightarrow x+y=2z$

c. Condición 3  $\longrightarrow x+3y = 20 + 2z$

$$x + y + z = 30$$

$$x + y - 2z = 0 \quad , \quad \{z = 10, y = 10, x = 10\}$$

$$x + 3y - 2z = 20$$

3. Llamemos  $x = n^\circ$  de barriles a 27;  $y = n^\circ$  de barriles a 28;  $z = n^\circ$  de barriles a 31

a. Del total de barriles (540000) obtenemos que :  $x + y + z = 540000$

b. Factura 16 millones :  $27x+28y+31z=16000000$

c. El primero recibe el 30% del pedido:  $x = 30\%$  de 540000 =  
 $0.3 * 540000 = 162000$  es decir,  $x =$

$$x + y + z = 540000$$

$$y + z = 378000$$

$$162000 \quad 27x + 28y + 31z = 16000000 \quad \dots\dots\dots \quad 28y + 31z = 11626000 \quad ,$$

$$x = 162000$$

$$x = 162000$$

$$\left\{ x = 162000, z = \frac{1042000}{3}, y = \frac{92000}{3} \right\} \text{ Solución que no tiene mucho sentido tratándose de barriles.}$$

4. Llamemos  $x = n^\circ$  de cajas de A (250gr 100 euros);  $y = n^\circ$  de cajas de B (500gr 180 euros);  $z = n^\circ$  de cajas de C (1Kg 330 euros)

a. Del peso total :  $0.25x + 0.5y + z = 2.5$

b. Del coste total :  $100x+180y+330z = 890$

c. Del número de cajas:  $x+y+z=5$

$$0.25x + 0.5y + z = 2.5$$

$$100x + 180y + 330z = 890 \quad 2 \text{ cajas de A, 2 de B y 1 de C}$$

$$x + y + z = 5$$

5. Sean  $x, y, z$  sacos de trigo, cebada y mijo resp. (Vamos a obtener solo 2 ecuaciones)

a. Del total de sacos:  $x+y+z = 100$

b. Del total de denarios:  $4x+2y+0.5z=100$

$$\begin{array}{l} x + y + z = 100 \\ 4x + 2y + 0.5z = 100 \end{array}, \longrightarrow \begin{array}{l} x + y + z = 100 \\ 2y + 3.5z = 300 \end{array} \text{ despejo "y" } y = 150 - 1.75z$$

$$x = 0.75z - 50,$$

Observación, para que la solución tenga sentido necesito que  $150 - 1.75z > 0$ , es decir  $\frac{150}{1.75} = 200 > z$  y también que  $x = 0.75z - 50 > 0$ ; es decir  $z > \frac{50}{0.75} = 66.666$ ; Es decir,  $z$  puede ser un número natural entre 66 y 200. (existen por tanto 134 soluciones)

**6. Idéntico al ejercicio 3**

$$x + y + z = 758000$$

$$30x + 28y + 25z = 17000000, \text{ Solution is : } \{x = 181920, z = 1529280, y = -953200\}$$

$$x = \frac{24 \cdot 758000}{100}$$

La solución no tiene sentido

**7. Sean  $x, y, z$  el nº de ejemplares de A (9 euros), B(11 euros) y C (13 euros) resp. qu**

**a. De los ingresos:**  $9x + 11y + 13z = 8400$

**b. A se vende 3 veces más que C :**  $x = 3z$

**c. B se vende como los otros dos juntos:**  $y = x + z$

$$9x + 11y + 13z = 8400$$

$$x - 3z = 0$$

Se venden 300 de A, 400 de B y 100 de C

$$-x + y - z = 0$$

**8. Sean  $x, y, z$  los Kg de pollo (1.2 euros), pavo(0.9 euros) y perdices (2.4 euros) resp.**

**a. De los ingresos:**  $1.2x + 0.9y + 2.4z = 3425.77$

**b. 100Kg más de pollo que de pavo :**  $x = 100 + y$

**c. De perdiz, la mitad que de pavo**  $z = y/2$

Aquí podríamos usar sustitución en lugar de Gauss muy fácilmente

$$1.2x + 0.9y + 2.4z = 3425.77$$

$$x = 100 + y, \text{ Solution is : } \{y = 1001.7, z = 500.87, x = 1101.7\}$$

$$2z = y$$

**9. Sean  $x, y, z$  el número de lápices que caben en el pequeño(3), mediano(5) y grande(2) resp.**

**a. Del número de lápices (120 y sobran 6):**  $3x + 5y + 2z = 114$

**b. Las medianas contienen el doble que las pequeñas:**  $y = 2x$

**c. Las grandes, el triple.....**  $z = 3x$

De nuevo, sustitución puede ser más útil : La solución es 6 en las pequeñas, 12 en las medianas y 18 en las grandes.

**10. Llamemos  $x, y, z$  a las Tm de arroz, lentejas y garbanzos resp. Las tres ecuaciones**

$$1500x + 3000y + 4000z = 16000$$

saldrán de los costes de cada proveedor:  $2000x + 3000y + 3500z = 21000$ , Solution

$$2000x + 3000y + 4000z = 26000$$

is :  $\{x = 20, y = -18, z = 10\}$  La solución no tiene sentido. (-18 Tm de arroz)

11. En esta, sólo se manejan dos incógnitas pero las condiciones se dan con proporciones. Sean  $x$  e  $y$  el nº de chicas y chicos INICIAL
- Proporción inicial:  $\frac{x}{y} = \frac{8}{7}$  . —————>  $7x - 8y = 0$
  - Causan baja 40 chicas (quedan  $x-40$ ) y el 4% de los chicos (queda el 96% , es decir,  $0.96*y$ ) y ahora la proporción es  $\frac{15}{14}$  luego la ecuación es  $\frac{x-40}{0.96y} = \frac{15}{14}$   
 —————>  $14(x-40) = 15 \cdot 0.96y$   
 $7x - 8y = 0$   
 $14(x - 40) = 14.4y$  , Solution is :  $\{x = 400, y = 350\}$  400 chicas y 350 chicos.
12. En esta, sólo se manejan dos incógnitas Sean  $x$  e  $y$  el nº de alumnos en A y B en el curso 08.
- en el 09, aumentan 5 en el A ( $x+5$ ) ; y 6 en el B ( $y+6$ ) ———> resultando el B con el doble que A :  $y+6 = 2(x+5)$
  - En 10, disminuye 4 el A ( $x+5-4$ ; es decir  $x+1$ ) y aumenta 2 el B ( $y+6+2$ ; es decir  $y+8$ ) ———> El A tiene la tercera parte que el B —————>  $x + 1 = \frac{y + 8}{3}$
- Sistema:  $y + 6 = 2(x + 5)$  , Solution is :  $\{x = 9, y = 22\}$   
 $3(x + 1) = y + 8$
13. En este ejercicio hay que plantear tres sistemas de 2 ec. con 2 incógnitas.
14. A=8 litros B=4 y C 12
15. El coste de cada pizza vendrá dado por su precio menos el beneficio(  
 $\{y = .75333, z = 1.2, x = .90333\}$ )
16. Un sistema  $2 \times 3$  es indeterminado casi siempre, ya que geométricamente corresponde a dos planos en el espacio y estos, o bien se cortan en toda una recta (infinitos puntos) resultando un sist COMP INDET o bien son paralelos, en cuyo caso no poseería solución.
17. Planteemos las dos ecuaciones iniciales siendo ,  $y$ ,  $z$  los precios del helado, el granizado y el agua resp.
- $x + y + 4z = 20.43$   
 $4x + 2y = 26.44$   
 como nos piden todo en función del agua ( $z$ ), podemos hacerlo de varias formas. Una es esta
    - Despejo "y" en la segunda  $y = \frac{26.44 - 4x}{2} = 13.22 - 2x$  y ahora sustituyo en la primera
    - $x + 13.22 - 2x + 4z = 20.43$  y despejo  $x$  en función de  $z$  ———>  $4z - 7.21 = x$
    - Como nos piden todo en función de "z", vuelvo al paso i) y sustituyo  $x$  por su expresión:  $y = 13.22 - 2x = 13.22 - 2 \cdot (4z - 7.21) = 27.64 - 8z$
    - Tenemos así:  $x = 4z - 7.21$  ;  $y = 27.64 - 8z$  ;  $z = z$
  - Ahora, si el agua vale 3,01, el helado vale  $x = 4 \cdot 3,01 - 7.21 = 4.83$  y el granizado  $y = 27.64 - 8 \cdot 3.01 = 3.56$
- En los siguientes problemas, sólo se presenta un sistema y las soluciones de este. Es muy recomendable que vosotr@s escribáis las explicaciones

$$5x + 4y + 3z = 60$$

18.  $4x + 3y + 5z = 50$  , Tienen 9, 3 y 1 años resp.

$$3x + 5y + 4z = 46$$

$$x + y + z = 5$$

19.  $0.25x + 0.5y + 1z = 2.5$  , Solution is :  $\{z = .83333, y = 2.5, x = 1.6667\}$ , Esta

$$0.60x + 1.08y + 1.98z = 5.35$$

solución no tiene sentido para el problema.

$$0.6x + 1.2y + 1.8z = 255.43$$

20.  $x + y + z = 200$  , Solution is :  $\{z = 68.601, y = 88.515, x = 42.884\}$  Y otra

$$1.2x + 0.6y + 1.98z = 240.4$$

más sin sentido

21. Recordemos que 10% más barato es el 90% y que 10% más caro, el 110%

$$x + y + z = 6.01$$

de aquí podemos deducir que  $z = 3.005$  y por tanto,  $x+y$

$$0.9x + 0.9y + 1.1z = 6.01$$

$= 3.005$ . Lo que no podemos determinar es  $x$  e  $y$  por separado.

22.  $x + y = 22$  ,  $\{y = 12.0, x = 10.0\}$  Resolviendo, tenemos que los precios

$$0.9x + 0.8y = 18.6$$

originales son 10 y 12 euros. si aplicamos dos veces la rebaja, tenemos que  $0.81 \cdot 10 + 0.64 \cdot 12 = 15.78$  euros

23. Aquí aparecen nuevamente las proporciones. Sean  $x, y, z$  lo que pone cada uno

a. Del precio total  $x+y+z=75.73$

$$x + y + z = 75.73$$

b. De la condición sobre A:  $x = 3(y+z)$

$$x - 3y - 3z = 0$$

$$-0.18y + 0.12z = 0$$

Solution is :  $\{y = 7.573, x = 56.798, z = 11.36\}$

c. De la condición de proporciones:  $\frac{0.12}{0.18} = \frac{y}{z}$

a. dos cafés y tres helados, 5.75  $2x+3y=5.75$

b. tres cafés y un helado, 4.25  $3x + y = 4.25$  de aquí, cada café vale 1 euro y cada helado 1,25

c. Un café y no sabemos cuántos helados, 6; por tanto,  $1+1,25n = 6 \longrightarrow n = 4$  personas

24. (En este ejercicio, no siempre hay que resolver el sistema)

a. Por una pequeña, dos medianas y una grande, 1.83  $\longrightarrow x+2y + z=1.83$

b. Por dos pequeñas, tres medianas y dos grandes, 3,03  $\longrightarrow 2x+3y+2z=3.03$

i. Para saber el precio de 5, 9 y 5, podemos multiplicar por 3 la primera y sumarle la segunda, obtenemos  $5x+9y +5z=8.52$

- ii. Una mediana? Multiplico por 2 la primera y resto la 2<sup>a</sup>. Queda directamente  $y = 0.63$
- iii. Una pequeña más una grande? Sustituyo lo anterior en la 1<sup>a</sup> y despejo  $x+z = 0.57$
- iv. Añadiendo que la grande vale el doble que la pequeña:  $z = 2x$  tenemos que  $x+2x=0.57 \rightarrow x=0.19; z= 0.38; y = 0.63$

$$T/G = 19/18$$

25.  $G/F = 6/5$  , Solution is :  $\{G = 27.045, F = 22.538, T = 28.548\}$

$$T + G + F = 78.13$$

$$H + M + N = 20$$

26.  $H + M = 3N$  , Solution is :  $\{H = 8, M = 7, N = 5\}$

$$M + 1 = H$$

$$X + Y + Z = 8$$

27.  $Y = X + 2$  , Solution is :  $\{X = 1, Z = 4, Y = 3\}$

$$Y = Z - 1$$

$$P + M + N = 9$$

28.  $P + 1.2M + 1.5N = 11.60$  , Solution is :  $\{M = 3, P = 2, N = 4\}$

$$N = M + 1$$

29. VER 19

$$C + 3(T - J) = J$$

30.  $C + T + J = 515$  , Solution is :  $\{T = 180, J = 175, C = 160\}$

$$8T = 9C$$

$$X + Y + Z = 352$$

31.  $Z = X/4$  , Solution is :  $\{Z = 50, Y = 102, X = 200\}$

$$X - Y = 2Z - 2$$

32. vER 19

33. VER 29

$$3E + 2A + 4F = 34$$

34.  $4E + 2A + F = 32$  , Solution is :  $F = \frac{180}{43}, A = -\frac{310}{43}, E = \frac{454}{43}$  IMPOSIBLE QUE

$$3E + 5A + 2F = 4$$

ALGO CUESTE UN N° NEGATIVO DE CONCHAS (Y ADEMÁS PARTIDAS)

$$3E + 2A + 4F = 43$$

35.  $4E + 2A + F = 36$  , Solution is :  $\{E = 5, A = 6, F = 4\}$ , EEEEEEEESTO SÍ

$$3E + 5A + 2F = 53$$

$$3E + 2A + 4F = 52$$

36.  $4E + 2A + F = 49$  , Solution is :  $\{E = \frac{42}{43}, A = \frac{941}{43}, F = \frac{57}{43}\}$ , CONCHAS ROTAS

$$3E + 5A + 2F = 115$$