1.- REPASO: ECUACIONES Y REGLAS DE EQUIVALENCIA

1.- Resuelve por deducción las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{3x+1}=5$ b) $3^{5x-13}=9$ c) $x(x+2)=63$ d) $\frac{5x-2}{3}=6$

Solución: a) $3x+1 = 25 \rightarrow 3x = 24 \rightarrow x = 8$ b) $5x - 13 = 2 \rightarrow 5x = 15 \rightarrow x = 3$
c) $x = 7$ porque $7.(7+2) = 63$ d) $5x - 2 = 18 \rightarrow 5x = 20 \rightarrow x = 4$

2.- Usando las reglas de equivalencia despeja la variable que se pide:

a) $v = v_0 + at$, despeja a b) $F=\frac{9C}{5}+32$, despeja C c) $e = 3v - \frac{at^2}{2}$, despeja t

d) $a = \frac{x^2}{5}-2b$, despeja x e) $E=E_0+\frac{mx^2}{2}$, despeja x

Solución

a) $v - v_0 = at \rightarrow a=\frac{v-v_0}{t}$ b) Multiplico todo por 5: $5F = 9C + 160 \rightarrow 5F - 160 = 9C \rightarrow C=\frac{5F-160}{9}$

c) Multiplico todo por 2: $2e = 6v - at^2 \rightarrow at^2 = 6v - 2e \rightarrow t=\sqrt{\frac{6v-2e}{a}}$

d) Multiplico todo por 5: $5a = x^2 - 10b \rightarrow 5a + 10b = x^2 \rightarrow x=\sqrt{5a+10b}$

e) Multiplico todo por 2: $2E = 2E_0 + mx^2 \rightarrow 2E - 2E_0 = mx^2 \rightarrow x=\sqrt{\frac{2E-2E_0}{m}}$

3.- En química se estudia la relación entre el volumen y temperatura de un gas a presión constante, que es $\frac{V}{T'}=\frac{V'}{T}$.

a) Despeja T´ en función de las demás variables

b) Si a presión constante un determinado gas ocupa un volumen de 6 m^3 a una temperatura de 20 ºC, ¿a qué temperatura ocupará un volumen de 15 m^3?

Solución: a) $VT = V'T' \rightarrow T'=\frac{VT}{V'}$ b) $T'=\frac{6.20}{15}=8$ ºC

4.- Un estudio hecho a un tipo de sardinas revela que la velocidad "v", en cm/sg, con que nadan en función de su longitud "L", en cm y el nº de veces "n" que mueven sus aletas por segundo viene dada por la fórmula $v=\frac{L(3n-4)}{4}$.

a) Despeja "n" en función de V y L

b) Una sardina de 16 cm de longitud nada a una velocidad de 224 cm/sg, ¿cuántas veces por segundo mueve sus aletas?

Solución: a) $4v = 3Ln - 4L \rightarrow 4v + 4L = 3Ln \rightarrow n=\frac{4v+4L}{3L}$ b) $n=\frac{4.224+4.16}{3.16}=20$ veces

2.- REPASO: ECUACIONES DE PRIMER Y 2º GRADO

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones: a) $\frac{3}{1-2x}=\frac{5}{6x+1}$ b) $5x = 2 - 3x^2$ c) $400x^2 + 2000x + 2500 = 0$

d) $81 - 49x^2 = 0$ e) $x = 5x^2$ f) $(x - 1)(x + 1) + 5(3x - x^2) = 2(x - 2)^2 - 9$

g) $3(x + 2)^2 + (x + 1)(x - 1) = 3x(x - 5) + 11$ h) $(x - 2)(x + 2) - 3(x - 1)^2 + 2(x - x^2) = 5$

Solución: a) $3(6x+1) = 5(1-2x) \rightarrow 18x + 3 = 5 - 10x \rightarrow 28x = 2 \rightarrow x = 2/28 = 1/14$

b) $3x^2 + 5x - 2 = 0$, $D = b^2 - 4ac = 5^2 - 4.3.(-2) = 49 > 0$ (2 soluc.) $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2.3} = \frac{-5 \pm 7}{6}$ $x = \frac{1}{3}$, $x = -2$

c) Simplificando entre 100: $4x^2 + 20x + 25 = 0$, $D = 0$ (1 soluc.) $x = -5/2$

d) $81 = 49x^2 \rightarrow x^2 = 81/49 \rightarrow x = \pm 9/7$ e) $0 = 5x^2 - x \rightarrow x(5x-1) = 0 \rightarrow x = 0, x = 1/5$

f) $x^2 - 1 + 15x - 5x^2 = 2(x^2 - 4x + 4) - 9 \rightarrow x^2 - 1 + 15x - 5x^2 = 2x^2 - 8x + 8 - 9 \rightarrow 6x^2 - 23x = 0$
$x(6x - 23) = 0 \rightarrow x = 23/6, x = 0$

g) $3(x^2 + 4x + 4) + x^2 - 1 = 3x^2 - 15x + 11 \rightarrow x^2 + 27x = 0 \rightarrow x(x + 27) = 0 \rightarrow x = -27, x = 0$

h) $x^2 - 4 - 3(x^2 - 2x + 1) + 2x - 2x^2 = 5 \rightarrow 4x^2 - 8x + 12 = 0$, $D = -128$ (incompatible)

2.- Halla dos números enteros consecutivos tales que la diferencia entre la tercera parte del mayor y la séptima parte del menor sea igual a la quinta parte del menor.

Solución: Números: x , x+1 ; $\frac{x+1}{3} - \frac{x}{7} = \frac{x}{5}$, mcm(3,7,5) = 105 $\rightarrow 35(x+1) - 15x = 21x \rightarrow x = 35$

Los números son 35 y 36

3.- En un zoológico el doble de panteras menos 7 es igual al número de tigres. La tercera parte de tigres, más 8 es igual al número de leones. Si en total son 17 animales, ¿cuántos animales hay de cada especie?

Solución: nº de tigres: $2x - 7$ nº de leones: $\frac{2x-7}{3} + 8$ nº de panteras: x

$2x - 7 + \frac{2x-7}{3} + 8 + x = 17$, mcm(3) = 3 $\rightarrow 6x - 21 + 2x - 7 + 24 + 3x = 51 \rightarrow x = 5$

nº de tigres: $2.5 - 7 = 3$ nº de leones: $\frac{2.5-7}{3} + 8 = 9$ nº de panteras: 5

4.- Una señora va de compras y se gasta en el supermercado las $\frac{2}{5}$ partes de lo que lleva. Luego, se gasta las $\frac{3}{4}$ partes de lo que le queda en un reloj y le sobran 15 €. ¿Con cuánto dinero salió de casa?

Solución: Dinero que llevaba: x $\rightarrow$ lo que gastó + lo que le sobró = x $\rightarrow \frac{2x}{5} + \frac{3}{4}\frac{3x}{5} + 15 = x$

$\frac{2x}{5} + \frac{9x}{20} + 15 = x$, mcm(5,20) = 20 $\rightarrow 8x + 9x + 300 = 20x \rightarrow x = 100$. Salió con 100 €

5.- Un camión sale de Granada a Madrid a una velocidad de 75 km/h. A la misma hora sale de Madrid a Granada un coche a una velocidad de 100 km/h. Si la distancia entre Madrid y Granada es 420 km, calcula el tiempo que tardan en cruzarse y la distancia del punto de encuentro a cada una de las ciudades. Suponemos las velocidades constantes.
Solución: t = tiempo que tardan $\rightarrow$ d(camión) + d(coche) = 420 $\rightarrow 75t + 100t = 420 \rightarrow t = 2{,}4$ h = 2 h 24 min ; distancia a Granada: $75t = 75.2{,}4 = 180$ km ; distancia a Madrid: $100t = 100.2{,}4 = 240$ km

6.- A las 9 de la mañana sale una furgoneta de Granada a 70 km/h y 1,5 horas más tarde sale un coche por la misma carretera a 90 km/h. Halla a qué hora le alcanza y a qué distancia de Granada. Suponemos las velocidades constantes.
Solución: t = tiempo que tarda la furgoneta $\rightarrow$ d(furgoneta) = d(coche) $\rightarrow 70t = 90(t - 1{,}5) \rightarrow t = 6{,}75$ = 6 h 45 min (le alcanza a las 15 h 45 min) ; distancia a Granada: $70t = 70 . 6{,}75 = 472{,}5$ km

7.- Borja y María son novios y viven en Barcelona y Granada, respectivamente. Supongamos que la distancia de Granada a Barcelona es, aproximadamente, 900 km. Todos los sábados salen con su coche a las 10 de la mañana, María a 90 km/h y Borja a 60 km/h. Calcula a qué hora se encuentran y a qué distancia de Granada. Suponemos las velocidades constantes.
Solución: t = tiempo que tardan → d(Borja) + d(María) = 900 → 60t + 90t = 900 → t = 6 h (se encuentran a las 16 h) ; distancia a Granada: 90t = 90.6 = 540 km

8.- Dos coches salen de Málaga por la mañana por la misma carretera, el primero a las 11 y el segundo a las 11 y media. El que sale primero va a 85 km/h y el segundo a 100 km/h.
Halla a qué hora alcanza el segundo coche al primero y a qué distancia de Málaga.
Suponemos las velocidades constantes
Solución: t = tiempo que tarda el primero → d(primero) = d(segundo) → 85t = 100(t – 0,5)
t = 10/3 h = 3 h 20 min (le alcanza a las 14 h 20 min) ; distancia a Málaga: 85t = 85 . 10/3 ≈ 283 km

9.- Dentro de siete años la edad de un alumno será el cuadrado de la edad que tenía hace cinco años. ¿Qué edad tiene hoy? Solución: x = edad actual → $x + 7 = (x - 5)^2 \rightarrow x + 7 = x^2 - 10x + 25$
$x^2 - 11x + 18 = 0$, D = 49 > 0 (2 soluc.)
x = 2 (no válida porque hace 5 años no habría nacido), x = 9 años

10.- Halla los metros de alambrada que hacen falta para cercar un jardín rectangular de 240 m^2 de superficie, sabiendo que el ancho es 8 m menor que el largo.
Solución: largo: x ancho: x – 8 → $x(x - 8) = 240 \rightarrow x^2 - 8x - 240 = 0$, D = 1024 > 0 (2 soluc.)
x = – 12 (no válida porque la longitud no puede ser negativa), x = 20.
Largo: 20 m Ancho: 12 m ; perímetro: 12 . 2 + 20.2 = 64 m. Luego, hacen falta 64 m

11.- Queremos construir una caja a partir de un cartón rectangular de dimensiones 24 cm x 18 cm, recortando en cada esquina un cuadradito de lado x.
a) Expresa la superficie de la caja en función de x
b) ¿Cuánto debe valer el lado del cuadradito para que la superficie de la caja sea 143 cm^2?
Solución: a) Superficie: $S = 24 . 18 - 4x^2 = 432 - 4x^2$ b) $432 - 4x^2 = 143 \rightarrow x = 8{,}5$ cm

Actividades del libro: 12 (pág. 99), 24 (pág. 101) y 120 (pág. 120)

12. Halla las soluciones de las siguientes ecuaciones.

a) $\frac{2x-3}{4x-6} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{x-4}{5} - 4(-2x+1) - \frac{(-4x+2)}{10} = 2(x-3) + \frac{5x+6}{2}$

c) $x - \frac{6(1-x)+3(4-2x)}{5} = 3\left(x + \frac{1}{6}\right) - 2$

d) $\left(\frac{5x-1}{2}\right)\left(\frac{x+1}{3}\right) - \frac{1-2x}{2} = \frac{x}{3} - \frac{1-5x^2}{6}$

Solución

a) 2(2x – 3) = 1.(4x – 6) → 4x – 6 = 4x – 6 (Identidad)

b) $\frac{x-4}{5} + 8x - 4 - \frac{2-4x}{10} = 2x - 6 + \frac{5x+6}{2}$, mcm(5,10,2) = 10
2x – 8 + 80x – 40 – 2 + 4x = 20x – 60 + 25x + 30 → 86x – 50 = 45x – 30 → 41x = 20 → x = 20/41

c) $x - \frac{6-6x+12-6x}{5} = 3x + \frac{1}{2} - 2$, mcm(5,2) = 10 → 10x – 12 + 12x – 24 + 12x = 30x + 5 – 20
34x – 36 = 30x – 15 → 4x = 21 → x = 21/4

d) $\frac{5x^2+5x-x-1}{6}-\frac{1-2x}{2}=\frac{x}{3}-\frac{1-5x^2}{6}$, mcm(6,2,3) = 6 → $5x^2 + 5x - x - 1 - 3 + 6x = 2x - 1 + 5x^2$

$10x - 4 = 2x - 1 \to 8x = 3 \to x = 3/8$

24. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $3x(x-5)+(2x-3)(x-3)=77$

b) $(2x-3)(3x-1)-(x+3)(x-2)=6x$

c) $2(x-2)^2-(2x-5)(2x+5)=4x+1$

d) $2x(-x+5)-x(3x-2)=3x^2-8$

Solución

a) $3x^2 - 15x + 2x^2 - 6x - 3x + 9 = 77 \to 5x^2 - 24x - 68 = 0$, D = 1944 > 0 (2 soluc.) $x = -2$, $x = 34/5$

b) $6x^2 - 2x - 9x + 3 - (x^2 - 2x + 3x - 6) = 6x \to 5x^2 - 18x + 9 = 0$, D = 144 > 0 (2 soluc.) $x = 3$, $x = 3/5$

c) $2(x^2 - 4x + 4) - (4x^2 - 25) = 4x + 1 \to -2x^2 - 12x + 32 = 0$, D = 400 > 0 (2 soluc.) $x = -8$, $x = 2$

d) $-2x^2 + 10x - 3x^2 + 2x = 3x^2 - 8 \to 8x^2 - 12x - 8 = 0$, D = 400 > 0 (2 soluc.) $x = 2$, $x = -1/2$

120. Para excavar un túnel de 3,5 km se invierten cuatro meses. El primer mes se excava la mitad de lo que se excava en el segundo, pero el doble de lo que se excava en el tercero. El último mes se excava la cuarta parte de lo que se hizo en los tres anteriores. ¿Cuántos metros se excava cada mes?

Solución: 1er mes: $\frac{x}{2}$ 2º mes: x 3er mes: $\frac{x}{4}$ 4º mes: $(\frac{x}{2}+x+\frac{x}{4}):4=\frac{2x+4x+x}{4}:4=\frac{7x}{16}$

$\frac{x}{2}+x+\frac{x}{4}+\frac{7x}{16}=3500$, mcm(2,4,16) = 16 → $8x + 16x + 4x + 7x = 56000 \to 35x = 56000 \to x = 1600$

1er mes: $\frac{1600}{2}=800$ m 2º mes: 1600 m 3er mes: $\frac{1600}{4}=400$ m 4º mes: $\frac{7.1600}{16}=700$ m

3.- ECUACIONES FACTORIZADAS Y DE GRADO SUPERIOR A DOS

1.- Resuelve las ecuaciones: a) $x(x + 3) = 0$ b) $(x + 1)(x - 4)(x + 2)(x - 3) = 0$

c) $x^4 - x^3 - 36x^2 + 36x = 0$ d) $x^4 - 5x^3 + 7x^2 - 3x = 0$ e) $x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 6x = 0$

Solución: a) $x = 0$, $x = -3$ b) $x = -1$, $x = 4$, $x = -2$, $x = 3$

c) $x(x^3 - x^2 - 36x + 36) = 0 \to$ $\begin{array}{c|cccc} & 1 & -1 & -36 & 36 \\ 1 & & 1 & 0 & -36 \\ \hline & 1 & 0 & -36 & \underline{|0} \end{array}$ $\to x(x - 1)(x^2 - 36) = 0 \to x = 0$, $x = 1$, $x = \pm 6$

d) $x(x^3 - 5x^2 + 7x - 3) = 0 \rightarrow$ $\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -5 & 7 & -3 \\ 1 & & 1 & -4 & -3 \\ \hline & 1 & -4 & 3 & \lfloor 0 \end{array}$ $\rightarrow x(x - 1)(x^2 - 4x + 3) = 0 \rightarrow x = 0,\ x = 1,\ x = 3$

e) $x(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) = 0 \rightarrow$ $\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -2 & -5 & 6 \\ 1 & & 1 & -1 & -6 \\ \hline & 1 & -1 & -6 & \lfloor 0 \end{array}$ $\rightarrow x(x - 1)(x^2 - x - 6) = 0 \rightarrow x = 0,\ x = 1,\ x = 3,\ x = -2$

2.- Queremos construir una caja a partir de un cartón rectangular de dimensiones 24 cm x 18 cm, recortando en cada esquina un cuadradito de lado x.
a) Halla el volumen de la caja en función de x
b) ¿Cuántos cms debe tener el lado del cuadradito para que el volumen de la caja sea 640 cm^3?

Solución

a) V = largo . ancho . alto = $(24 - 2x)(18 - 2x)x$

b) $V = 640 \rightarrow (24 - 2x)(18 - 2x)x = 640 \rightarrow (24 - 2x)(18x - 2x^2) = 640$

$432x - 48x^2 - 36x^2 + 4x^3 - 640 = 0 \rightarrow 4x^3 - 84x^2 + 432x - 640 = 0$ (simplifico entre 4)

$x^3 - 21x^2 + 108x - 160 = 0 \rightarrow$ $\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -21 & 108 & -160 \\ 4 & & 4 & -68 & 160 \\ \hline & 1 & -17 & 40 & \lfloor 0 \end{array}$ $(x - 4)(x^2 - 17x + 40) = 0 \rightarrow x = 4$

$x^2 - 17x + 40 = 0$, $D = 129 > 0$ (2 soluc.) $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \dfrac{17 \pm \sqrt{129}}{2.1} = \dfrac{17 \pm 11{,}4}{2}$ $x = 14{,}2$ (no válida porque $x < 9$) $x = 2{,}8$

Luego, x = 4 cm ó x = 2,8 cm

Actividad del libro: 26 (pág. 102)

26. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$

b) $x^4 + 7x^3 - x^2 - 7x = 0$

c) $2x^4 + 3x^3 - 11x^2 - 6x = 0$

Solución

a) $\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -2 & -1 & 2 \\ 1 & & 1 & -1 & 2 \\ \hline & 1 & -1 & -2 & \lfloor 0 \end{array}$ $(x - 1)(x^2 - x - 2) = 0 \rightarrow x = 1,\ x = 2,\ x = -1$

b) $x(x^3 + 7x^2 - x - 7) = 0 \rightarrow$ $\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 7 & -1 & -7 \\ 1 & & 1 & 8 & 7 \\ \hline & 1 & 8 & 7 & \lfloor 0 \end{array}$ $\rightarrow x(x - 1)(x^2 + 8x + 7) = 0 \rightarrow x = 0,\ x = 1,\ x = -7,\ x = -1$

c) $x(2x^3 + 3x^2 - 11x - 6) = 0 \rightarrow$ $\begin{array}{r|rrrr} & 2 & 3 & -11 & -6 \\ 2 & & 4 & 14 & 6 \\ \hline & 2 & 7 & 3 & \lfloor 0 \end{array}$ $\rightarrow x(x - 2)(x^2 + 7x + 3) = 0 \rightarrow x = 0,\ x = 2, x = -3, x = -1/2$

4.- SISTEMAS DE ECUACIONES

1.- Resuelve las siguientes cuestiones:
a) Si al resolver por el método gráfico un sistema de ecuaciones se obtienen dos rectas que se cortan en el punto de coordenadas (5, 2). ¿Cuál es la solución del sistema?

b) Si al resolver por el método gráfico un sistema de ecuaciones se obtienen dos rectas paralelas. ¿Cuántas soluciones tiene el sistema?

Solución: a) x = 5, y = 2 b) ninguna

2.- Clasifica los siguientes sistemas e indica cómo son las rectas que forman el sistema:

a) $\begin{cases} -6x+8y=-2 \\ 3x-4y=7 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 9x-7y=31 \\ 6x+11y=52 \end{cases}$

Solución

a) como $\frac{-6}{3}=\frac{8}{-4}\neq\frac{-2}{7}\Rightarrow$ incompatible, rectas paralelas

b) como $\frac{9}{6}\neq\frac{-7}{11}\Rightarrow$ compatible determinado, rectas secantes

3.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} 5x+4y=-8 \\ x-6y=-5 \end{cases}$ por sustitución y reducción b) $\begin{cases} 4x+5y=17 \\ 6x-7y=-18 \end{cases}$ por igualación y reducción

c) $\begin{cases} 3x+y=-7 \\ 2x-y=-8 \end{cases}$ por reducción y por el método gráfico

Solución

a) sustitución: $x = 6y - 5$; $5(6y-5) + 4y = -8 \Rightarrow 34y = 17 \Rightarrow y = 1/2$ $x = 6.1/2 - 5 = -2$

reducción: $\begin{cases} 5x+4y=-8 \\ (x-6y=-5).5 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} 5x+4y=-8 \\ 5x-30y=-25 \end{cases}$ restando: $34y = 17 \Rightarrow y = 1/2$; $x - 6.1/2 = -5 \Rightarrow x = -2$

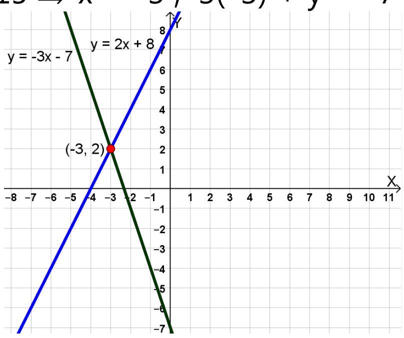
b) igualación: $\begin{cases} x=\frac{17-5y}{4} \\ x=\frac{7y-18}{6} \end{cases}\Rightarrow\frac{17-5y}{4}=\frac{7y-18}{6}\Rightarrow 6(17-5y)=4(7y-18)\Rightarrow 102-30y=28y-72$

$174 = 58y \Rightarrow y = 3$ $x=\frac{7.3-18}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

reducción: $\begin{cases} (4x+5y=17).7 \\ (6x-7y=-18).5 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} 28x+35y=119 \\ 30x-35y=-90 \end{cases}$ sumando: $58y = 174 \Rightarrow y = 3$; $4x + 5.3 = 17 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$

c) reducción: sumando: $5x = -15 \Rightarrow x = -3$; $3(-3) + y = -7 \Rightarrow y = 2$

método gráfico: $\begin{cases} y=-3x-7 \\ y=2x+8 \end{cases}$



La solución es $x = -3$, $y = 2$

4.- El precio de dos bocadillos y dos refrescos es de 4,20 €. En cambio, un bocadillo y tres refrescos cuestan 4,50 €. Calcula el precio de cada cosa.

Solución: x = precio del bocadillo y = precio del refresco

$\begin{cases} 2x+2y=4,20 \\ x+3y=4,50 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} (2x+2y=4,20):2 \\ x+3y=4,50 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} x+y=2,10 \\ x+3y=4,50 \end{cases}$ Restando las ecuaciones, $2y = 2,4 \Rightarrow y = 1,2$

$x + 1,2 = 2,1 \Rightarrow x = 0,9$. Luego, el bocadillo vale 0,90 € y el refresco 1,20 €

5.- Juan y Roberto comentan: Juan: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" Roberto dice: "Sí, pero si yo te cogiera 4, entonces tendría 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tiene cada uno? Solución: nº de monedas de Juan: x nº de monedas de Roberto: y

$\begin{cases} x+2=y-2 \\ y+4=4(x-4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=-4 \\ -4x+y=-20 \end{cases}$. Sumando las ecuaciones, $-3x = -24 \Rightarrow x = 8$; $8 - y = -4 \Rightarrow y = 12$.

Luego, Juan tiene 8 monedas y Roberto 12

6.- En una granja, entre gallinas y conejos hay 20 cabezas y 52 patas. ¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en la granja? Solución: nº de gallinas: x nº de conejos: y

$\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=52 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ (2x+4y=52):2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ x+2y=26 \end{cases}$. Restando, $y = 6$; $x + 6 = 20 \Rightarrow x = 14$

Luego, hay 14 gallinas y 6 conejos

7.- Hace 8 años la edad de Luis era siete veces la edad de su sobrina Lucía. Pero dentro de 12 años sólo será el doble. Halla la edad actual de cada uno.

Solución

edad actual de Luis: x edad actual de Lucía: y $\begin{cases} x-8=7(y-8) \\ x+12=2(y+12) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-7y=-48 \\ x-2y=12 \end{cases}$

Restando las ecuaciones, $-5y = -60 \Rightarrow y = 12$; $x - 2.12 = 12 \Rightarrow x = 36$

Luego, Luis 36 años y su sobrina 12 años

8.- Una pizzería tiene dos tipos de pizzas, "margarita" a 4 € y "cuatro quesos" a 6 €. Una noche vendieron 45 pizzas y se recaudaron 226 €. ¿Cuántas pizzas se vendieron de cada clase?

Solución

nº de pizzas "margarita": x nº de pizzas "cuatro quesos": y

$\begin{cases} x+y=45 \\ 4x+6y=226 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=45 \\ (4x+6y=226):4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=45 \\ x+1{,}5y=56{,}5 \end{cases}$. Restando las ecuaciones,

$0{,}5y = 11{,}5 \Rightarrow y = 23$; $x + 23 = 45 \Rightarrow x = 22$. Luego, 22 pizzas "margarita" y 23 "cuatro quesos"

9.- Un comerciante dispone de dos clases de café, de Colombia a 3,60 €/kg y de Brasil a 4,80 €/kg. ¿Cuántos kg tiene que mezclar de cada clase para obtener 300 kg de una mezcla a 4,50 €/kg?

Solución

nº de kg de café de Colombia: x nº de kg de café de Brasil: y

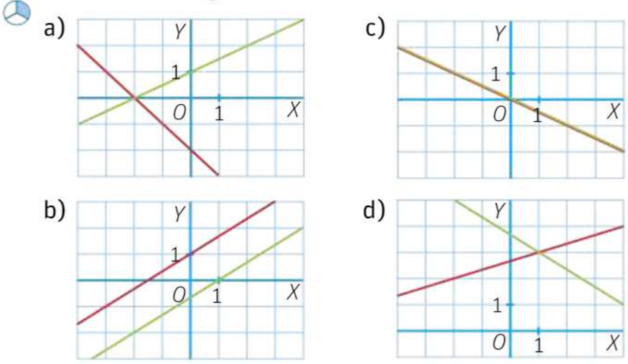
$\begin{cases} x+y=300 \\ 3{,}60x+4{,}80y=4{,}50.300=1350 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+y=300).3{,}6 \\ 3{,}6x+4{,}8y=1350 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3{,}6x+3{,}6y=1080 \\ 3{,}6x+4{,}8y=1350 \end{cases}$

Restando las ecuaciones, $1{,}2y = 270 \Rightarrow y = 225$; $x + 225 = 300 \Rightarrow x = 75$

Luego, se vendieron 75 kg de café de Colombia y 225 kg de Brasil

Actividades del libro: 57 (pág. 111) y 84 (pág. 117)

57. Clasifica los siguientes sistemas de ecuaciones.



Solución: a) S.C.D. b) S.I. c) S.C.I. d) S.C.D.

84. Simplifica los siguientes sistemas de ecuaciones lineales y elige el método más adecuado para resolverlos.

a) $\begin{cases} 2(x+4)+2(y-3)=12 \\ 4(2x-3)-2(y+1)=6 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 5(x+3y)-(y-2x)=-49 \\ -2(2x-y)+2y=-20 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 4(x-3y)-2(y+4)=82 \\ -3(x+1)-(3x-4y)=-53 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 7-2(1-3x)=4x-(2y-7) \\ (x+2)(2y-3)=-2-(3x-2xy) \end{cases}$

Solución

a) $\begin{cases} 2x+2y=10 \\ 8x-2y=20 \end{cases}$. Simplifico entre 2: $\begin{cases} x+y=5 \\ 4x-y=10 \end{cases}$. Sumando, 5x = 15 $\Rightarrow$ x = 3 ; 3 + y = 5 $\Rightarrow$ y = 2

b) $\begin{cases} 5x+15y-y+2x=-49 \\ -4x+2y+2y=-20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (7x+14y=-49):7 \\ (-4x+4y=-20):4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=-7 \\ -x+y=-5 \end{cases}$.

Sumando, 3y = –12 $\Rightarrow$ y = –4 ; –x + (–4) = –5 $\Rightarrow$ x = 1

c) $\begin{cases} 4x-12y-2y-8=82 \\ -3x-3-3x+4y=-53 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (4x-14y=90):2 \\ (-6x+4y=-50):2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2x-7y=45).3 \\ (-3x+2y=-25).2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x-21y=135 \\ -6x+4y=-50 \end{cases}$.

Sumando, –17y = 85 $\Rightarrow$ y = –5 ; 2x –7(–5) = 45 $\Rightarrow$ 2x = 10 $\Rightarrow$ x = 5

d) $\begin{cases} 7-2+6x=4x-2y+7 \\ 2xy-3x+4y-6=-2-3x+2xy \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2x+2y=2):2 \\ (4y=4):4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=1 \\ y=1 \end{cases}$. Luego, y = 1 x = 0