

Algoritmo de resolución de problemas de sistemas

- Leer y comprender el enunciado del problema.
- Traduce al lenguaje algebraico, ayudándote de una tabla o dibujo.
- Plantea el sistema de ecuaciones.
- Resuélvelo por alguno de los 4 métodos.
- Evalúa e interpreta los resultados con los datos del enunciado.

01.- María ha adquirido 2 camisetas y un pantalón por un total de 22 euros, y Pedro ha pagado 39 euros por 3 camisetas y 2 pantalones. ¿Cuál es el precio de cada camiseta y de cada pantalón?
Sol: Camiseta 5€ y pantalón 12€.

02.- Un librero vende 125 libros a dos precios distintos, unos a 15 € y otros a 12 €. Si obtiene 1.680 € por la venta, ¿cuántos libros vendió de cada clase?
Sol: 60 libros a 15 € y 65 a 12 €.

Un librero ha vendido 45 libros, unos a 32 € y otros a 28 €. Si por la venta de todos ellos obtuvo 1.368 €, ¿Cuántos libros de cada clase vendió?

Si llamamos x a los libros de 32€ e y a los de 28 €.

$$\begin{array}{l} \text{Ecuación libros: } x + y = 45 \\ \text{Ecuación euros: } 32x + 28y = 1.368 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Por sustitución} \\ \rightarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} y = 45 - x \\ 32x + 28(45 - x) = 1.368 \end{array}$$

$$32x + 1260 - 28x = 1360 \rightarrow 4x = 108 \rightarrow x = 27 \rightarrow y = 18$$

Por tanto, vendió 27 libros a 32 € y 18 libros a 28 €.

03.- Calcula dos números enteros, tales que su suma sea 16 y su diferencia 4.
Sol: 10 y 6.

04.- El triple de un número más la mitad de otro suman 10; y si sumamos 14 unidades al primero de ellos, obtenemos el doble del segundo. Halla dichos números.
Sol: 2 y 8.

05.- Se han comprado 6 Kg. de azúcar y 3 Kg. de café por un coste total de 8,40 €. Sabiendo que 3 kg de azúcar más 2 kg de café cuestan 4,80 €, hallar el precio del kilogramo de azúcar y el del café.
Sol: 0,8 y 1,2€.

06.- Para pagar un artículo que costaba 3 €, he utilizado nueve monedas, unas de 20 céntimos y otras de 50 céntimos. ¿Cuántas monedas de cada clase he utilizado?
Sol: 5 monedas de 50 céntimos y 5 monedas de 20.

07.- En el corral de mi abuelo hay conejos y gallinas; en total, 25 cabezas y 80 patas. ¿Cuántos conejos y gallinas hay?
Sol: 15 conejos y 10 gallinas.

08.- Disponemos de 300 € para comprar 2 clases de mercancía diferentes, si compro 10 kg de la primera clase podemos comprar 2 kg de la segunda, pero si compramos 5 kg de la primera clase solamente podemos comprar 4 kg de la segunda. ¿Cuál es el precio de cada una de las clases de dicha mercancía?
Sol: 20 €/Kg una y 50 €/Kg la otra.

09.- En una granja se crían gallinas y cerdos. Si se cuentan las cabezas son 50, y las patas son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?
Sol: 17 cerdos y 33 gallinas.

10.- Se han pagado 280 € por la compra de 50 botellas de vino. El precio de unas es de 5 euros y el de otras, 7 euros la botella. ¿Cuántas botellas de cada clase se han comprado?
Sol: 15 botellas de 7 € y 35 botellas de 5 €.

11.- En una granja se han envasado 300 L de leche en 120 botellas de 2 y 5 litros. ¿Cuántas botellas de cada clase se han usado?
Sol: 100 botellas de 2 L y 20 botellas de 5 L.

12.- Mi padrino tiene 80 años y me contó que entre nietas y nietos suman 8 y que si les diese 100 € a cada nieta y 50€ a cada nieto se gastaría 650 €. ¿Cuántos nietos y nietas tiene mi padrino?
Sol: 5 nietas y 3 nietos.

13.- Un crucero por el mediterráneo tiene habitaciones dobles y sencillas. En total tiene 47 habitaciones y 79 plazas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?
Sol: 15 individuales y 32 dobles.

14.- Tengo 30 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de un céntimo. ¿Puedo tener en total 78 céntimos?
Sol: Si.

15.- La suma de las edades de mi abuelo y mi hermano es de 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edades tienen cada uno?
Sol: 53 años el abuelo y 3 mi hermano.

16.- Entre dos clases de 3º de ESO hay 60 alumnos. Si el número de alumnos de una clase es 5/7 el de la otra, ¿cuántos alumnos hay en cada clase?
Sol: 35 en una y 25 en la otra.

17.- Hallar la cantidad de vino que hay en dos vasijas, sabiendo que los 2/5 de la primera equivalen a los 2/3 de la segunda y que la mitad de la primera contiene 5 l menos que la segunda.
Sol: 50 y 30 litros.

18.- El perímetro de un rectángulo es 36 cm. Si al lado mayor le sumamos 2 cm y al menor le restamos 4 cm, el perímetro del nuevo rectángulo es 32 cm. ¿Cuánto miden los lados del rectángulo?
Sol: Solución abierta, por ejemplo 12 cm de base y 6 de alto.

19.- Mi abuelo de 85 años de edad quiere repartir entre sus nietos cierta cantidad de dinero. Si nos da 300€ a cada uno le sobran 600 € y si nos da 500 € le faltan 1.000 €. ¿Cuántos nietos somos? ¿Qué cantidad quería repartir?
Sol: Sono 8 nietos y quería repartir 3.000 €.

20.- La suma de las cifras de un número menor que 100 es 12. Si se permutan las cifras, el nuevo número supera al anterior en 18 unidades. Hallar el número.
Sol: El número 57.

Una tienda de artículos para el hogar pone a la venta 100 juegos de cama a 70 € el juego. Cuando lleva vendida una buena parte de ellos, los rebaja a 50 €, continuando la venta hasta que se agotan. Si la recaudación total ha sido de 6.600 €. ¿Cuántos juegos de cama ha vendido sin rebajar y cuántos rebajados?

Si llamamos x a los juegos de cama sin rebajar e y a los rebajados, ya podemos plantear las ecuaciones:

Con los Juegos de cama: (1) $x + y = 100$

Con la recaudación: (2) $70x + 50y = 6.600$

Por lo que el sistema queda:

$$\begin{array}{l} x + y = 100 \\ 70x + 50y = 6.600 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Simplificamos} \\ \rightarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} x + y = 100 \\ 7x + 5y = 660 \end{array}$$

Si multiplicamos la primera por (-5) \rightarrow $\begin{array}{l} -5x - 5y = -500 \\ 7x + 5y = 660 \end{array}$ por

reducción llegamos a: $2x = 160 \rightarrow x = 80$

y por tanto: $80 + y = 100 \rightarrow y = 20$

Ha vendido 80 juegos sin rebajar y 20 rebajados.

21.- La diferencia entre los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo es de 65°. Halla sus medidas.
Sol: 77° 30' y 12° 30'.

22.- La diferencia de dos números racionales es 1/6, y el triple del mayor menos el doble del menor es 1. Halla dichos números.
Sol: Los números racionales son 2/3 y 1/2

23.- Un obrero ha trabajado en dos obras durante 40 días. En la primera cobra 50 € diarios, y en la segunda 75 € diarios. Sabiendo que ha cobrado en total 2.375 €. ¿Cuántos días ha trabajado en cada obra?
Sol: 25 días en una obra y 15 días en la otra.

24.- Imane se ha fijado en las señales de tráfico que hay en el camino que va desde su casa hasta el instituto. Ha comprobado que todas tienen forma de triángulo o de cuadrilátero. Si en total hay 9 señales y entre todas reúnen 32 ángulos, ¿cuántas hay de cada tipo?
Sol: 4 señales triangulares y 5 cuadradas.

25.- Juan dice: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" y Pepe responde: "Sí, pero si yo te quito 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno?
Sol: Juan 8 monedas y Roberto 12.

26.- Mi abuela del pueblo tiene en su cortijo gallinas y conejos. En total contamos 32 cabezas y 104 patas. ¿Cuántos animales de cada clase tiene mi abuela?
Sol: gallinas 12 y 20 conejos.

27.- En una reunión, el número de chicas excede en 26 al de chicos. Después de haber salido 12 chicos y 12 chicas, quedan doble de éstas que de aquéllos. Halla el número de chicos y chicas que había en la reunión.
Sol: 38 chicos y 64 chicas.

28.- Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro plazas libres en una jaula, pero si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay?
Sol: 6 jaulas y 32 conejos.

29.- Tengo 50 vinilos, unos de media hora de duración y otros de una hora. Si puedo estar escuchando música diferente durante 43 horas y media, ¿cuántos vinilos de cada clase tengo?
Sol: 13 normales y 37 de doble duración.

30.- Un número consta de dos cifras cuya suma es 15. Si se toma la cuarta parte del número y se le agregan 45 resulta el número invertido. ¿Cuál es ese número?
Sol: El número 96.

31.- Un comerciante tiene a la venta 50 pares de zapatillas deportivas, a 40 € el par. Cuando ha vendido unos cuantos, los rebaja a 30 € el par, continuando la venta hasta que se agotan. Si la recaudación ha sido de 1.620 €. ¿Cuántos pares de cada clase vendió?
Sol: 12 pares a 40 € y 38 pares a 50 €.

32.- El doble de la edad de Sara coincide con la cuarta parte de la edad de su padre. Dentro de 2 años la edad de Sara será la sexta parte de la de su padre. ¿Qué edad tiene cada uno?
Sol: Sara 5 años y su padre 40.

Un cajero nos ha dado 3.100 € entre billetes de 20 y de 50 €. Si la suma de billetes es igual a 110, ¿cuántos billetes de cada clase nos ha entregado?

Si llamamos x a los billetes de 20€ e y a los de 50 €.

$$\begin{array}{l} \text{Ecuación billetes: } \begin{cases} x + y = 110 \\ 20x + 50y = 3100 \end{cases} \quad \text{Por sustitución} \quad \begin{cases} y = 110 - x \\ 20x + 50(110 - x) = 3100 \end{cases} \\ \text{Ecuación euros: } \end{array}$$

$$20x + 5500 - 50x = 3100 \rightarrow -30x = -2400 \rightarrow x = 80 \rightarrow y = 30$$

Por tanto, 80 de 20 € y 30 de 50€.

33.- En un examen tipo test, Manolo respondió a las 40 preguntas del examen. Por cada acierto le dan 0,25 puntos y por cada error, le quitan 0,1 puntos. Si su nota fue de 7,9, ¿Cuántas cuestiones respondió bien?
Sol: 34 correctas.

34.- Al iniciar una batalla, los efectivos de los dos ejércitos en contienda estaban en la razón de 7 a 9. El ejército menor perdió 15.000 hombres y el mayor 25.000. La relación de efectivos quedó, por efecto de dichas bajas, en la de 11 a 13. Calcular el número inicial de soldados de cada ejército.
Sol: 90 y 70 mil.

35.- Un obrero, trabajando 30 días para dos patrones diferentes, ha ganado en total 2.070 €. El primero le pagaba 65 € diarios y el segundo 80 €. ¿Cuántos días trabajó para cada uno de los patrones?
Sol: 8 días para el de 65 € y 22 para el de 80 €.

36.- Hace 3 años la edad de mi madre era siete veces más la de mi hermana y hace 5 años la multiplicaba por diez. ¿Cuáles son las edades de mi madre y mi hermana?
Sol: Madre 45 y hermana 9.

37.- Tengo 22 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de dos céntimos. ¿Puedo tener en total 83 céntimos?
Sol: Si.

38.- Juan y Roberto comentan: Juan: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" Roberto: "Sí, pero si yo te cojo 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno?
Sol: Roberto 12 y Juan 8 monedas.

39.- En una guerra entre moscas y arañas intervienen 42 animales y juntan 276 patas. ¿Cuántos guerreros de cada clase había? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas).
Sol: 30 moscas y 12 arañas.

40.- Juan ha comprado 9 cajas de leche, entre entera y desnatada, por un total de 9,60 €. Si el paquete de leche entera cuesta 1,15 € y el de desnatada 0,90 €. ¿Cuántas cajas de cada tipo ha comprado?
Sol: 6 cajas de leche entera y 3 de desnatada.

41.- Pagamos 450 € por una consola y unos buenos auriculares que ahora se quieren cambiar. Si en la venta se pierde el 30% de la consola y el 60% de los auriculares, y se han obtenido 288 €, ¿Cuánto costaba cada uno?
Sol: La consola 360 € y 90 € los cascos.

Hoy es el cumpleaños de María y quiere regalar algunos caramelos a sus 30 compañeros de clase. Si María regala 2 chupachups a cada chica y 1 a cada chico ¿cuántos chicos y chicas hay en su clase, si en total reparte 49 chupachups?

Si llamamos x al nº de chicos e y al de chicas, ya podemos plantear las ecuaciones:

Con los compañeros de clase: (1) $x + y = 30$

Con los chupachups regalados: (2) $2x + y = 49$

Por lo que el sistema queda:

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x + y = 49 \end{cases} \quad \text{Por reducción} \quad (2) - (1) \rightarrow x = 19$$

Y si $x = 19$, de la ecuación (1) podemos calcular y :

$$x + y = 30 \rightarrow 19 + y = 30 \rightarrow y = 30 - 19 = 11$$

En su clase hay 19 chicas y 11 chicos.

42.- He pagado 83 € por una cazadora y unas zapatillas. En la cazadora me han rebajado el 20 % y en las zapatillas el 10 %, y de esta forma me he ahorrado 17 €. ¿Cuáles eran los precios sin rebajar?
Sol: 70 € la cazadora y 30 € las zapatillas.

43.- En un club deportivo, los hombres y las mujeres están en relación de 2 a 3, pero si hubiera 40 hombres más y 30 mujeres menos, entonces estarían a la par. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres son socios del club?
Sol: 140 hombres y 210 mujeres.

44.- Un comerciante compra 50 kg de harina y 80 kg de arroz, por los que tiene que pagar 66,10 €; pero consigue un descuento del 20% en el precio de la harina y un 10% en el del arroz. De esa forma paga 56,24 €. ¿Cuáles son los precios primitivos de cada artículo?
Sol: 1 kg de harina valía 0,65 € y uno de arroz 0,42 €.

45.- Una caja contiene bolas blancas y negras. Si se añade una bola blanca, éstas representan entonces el 25% del contenido de la caja. Si se quita una blanca, las bolas blancas representan el 20% del total. ¿Cuántas bolas de cada color hay en la caja?
Sol: 9 blancas y 31 negras.

46.- Un anticuario vendió dos relojes de bolsillo por 210€, con uno obtuvo una ganancia del 10% y con el otro una pérdida del 10%. En total obtuvo una ganancia del 5% sobre el precio de compra. ¿Cuál fue el precio de compra de cada uno de los relojes?
Sol: 50 € uno y 150 € el otro.

47.- Si en un sistema de ecuaciones con solución única se multiplican todos los términos de una ecuación por 3:

- La nueva solución es el triple de la original.
- La solución es la misma.
- El nuevo sistema no tiene solución.
- Ninguna de las tres opciones es cierta.

48.- Al restar dos números, da 6, y la mitad del mayor excede en 10 a los 3/8 del menor. Halla dichos números.
Sol: 56 y 62.

49.- Una caja del departamento de matemáticas está llena de material de geometría y contiene objetos rectangulares y triangulares. Si en total hay 20 objetos y se pueden contar hasta 68 vértices. ¿Cuántos objetos de cada clase hay en la caja?
Sol: Hay 12 objetos triangulares y 8 objetos rectangulares.

50.- El perímetro de un rectángulo es de 36 cm. Si al lado mayor le sumamos 2 cm y al menor le restamos 4 cm, el perímetro del nuevo rectángulo es ahora de 32 cm. ¿Cuánto miden los lados del rectángulo original?
Sol: Identidad.

51.- Por una calculadora y un cuaderno habríamos pagado, hace tres días, 10,80 €. Si el precio de la calculadora ha aumentado un 8%, y el del cuaderno se ha rebajado un 10%, ¿cuánto costaba cada uno de ellos si los dos artículos nos cuestan hoy 11,34 €?
Sol: La calculadora costaba 9€ y el cuaderno 1,80 €.