

Algoritmo de resolución de Problemas de ecuaciones

Para resolver problemas de ecuaciones seguiremos este esquema:

- Lectura y comprensión del enunciado
- Traducción del problema al lenguaje algebraico.
- Planteamiento de la ecuación
- Resolución de la ecuación con precisión.
- Evaluación e interpretación de los resultados obtenidos según los datos del enunciado.

01.- La diferencia entre dos números es 38. Si se divide el mayor de los números por el menor, el cociente es 2 y queda un resto de 8. ¿Qué números son?
Sol: 30 y 68.

02.- La diferencia de edad entre dos hermanos es de 5 años y dentro de 2 años uno tendrá doble que el otro. ¿Qué edad tiene cada uno?
Sol: Uno 3 años y el otro 8.

03.- Si al triple de mi edad le quitas el cuadrado de la edad que tenía hace ocho años, resultan 14 años. ¿Cuántos años tengo?
Sol: 13 años.

04.- En un triángulo, el ángulo mayor mide el quíntuplo del menor, y el mediano mide la mitad de la suma de los otros dos. Calcula lo que mide cada ángulo.
Sol: 20°, 60° y 100°.

05.- Dividir 85 en dos partes tales que el triple de la parte menor equivalga al doble de la mayor.
Sol: 51 y 34.

06.- 800 gr de una muestra radiactiva se va desintegrando de modo que, cada año, su masa se reduce a la mitad. ¿en cuánto tiempo su masa se reducirá a 50 g?
Sol: En 4 años.

07.- Un labrador tiene pienso para alimentar a una vaca durante 27 días, y si fuera una oveja tendría pienso para 54 días. ¿Para cuánto tiempo tendría pienso si tuviera que alimentar a la vaca y a la oveja?
Sol: 18 días.

08.- Hallar tres números enteros consecutivos, tales que el doble del menor más el triple del mediano, más el cuádruple del mayor equivalgan a 740.
Sol: 81, 82 y 83.

09.- En un triángulo, el ángulo mayor mide el quíntuplo del menor, y el mediano mide la mitad de la suma de los otros dos. Calcula lo que mide cada ángulo.
Solución: 20°, 60° y 100°.

10.- Un Químico tiene una disolución al 40% de ácido clorhídrico y otra del mismo ácido al 75%. ¿Cuántos cm³ de cada uno debe utilizar para obtener 60 cm³ de disolución al 50%?
Sol: 42,857 cm³ de ácido al 40% con 17,143 cm³ del de 75%.

11.- Dentro de 11 años la edad de Ana será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. ¿Qué edad tiene Ana?
Sol: 21 Años.

12.- Un depósito tiene un grifo que lo llena en 3 horas; otro tarda en llenarlo 4 horas y un desagüe lo vacía en 5 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse si se abren a la vez los tres caños?
Sol: 2,6 horas

13.- La suma de las edades actuales de Sara y su hermano Ghali es 20. Dentro de 7 años la diferencia entre la edad de Ghali y la de Sara será igual a la edad actual de Sara menos 1. Calcula la edad actual de cada uno.
Sol: Ghali 13 años y Sara 7.

14.- Las dos cifras de un número suman siete y si se invierte de orden se obtiene otro número 9 unidades mayor. ¿De qué número se trata?
Solución: 34

15.- ¿A qué hora estarán por primera vez en línea recta las manecillas del reloj después de las doce?
Sol: A las 12:32:44

16.- En una cartulina rectangular de 0,1 m² de superficie, recortamos dos cuadrados, de forma que uno tiene 2 cm de lado más que el otro. Si sobran 116 cm² de cartulina, ¿cuánto miden los lados de los cuadrados recortados?
Sol: 20 y 22 cm.

17.- Si se añade 49 al cuadrado de cierto número natural, dicha suma es igual al cuadrado de 11 más dicho número. ¿De qué número se trata?
Sol: Del número 9.

18.- Si aumentamos en 8 cm el lado de un cuadrado, su perímetro se triplica. ¿Cuánto mide el lado?
Sol: Mide 4 cm.

19.- Un padre tiene 51 años y su hijo 16. ¿Hace cuántos años el hijo tenía la sexta parte de la edad del padre?
Sol: Hace 9 años.

20.- Calcula el valor de m sabiendo que x=3 es solución de la ecuación $x^2 - mx + 27 = 0$
Sol: m=12

21.- Si a un número positivo se le resta 3, y también se le añade 3, el producto de estos dos resultados es 72. Hallar dicho número.
Sol: El número es el 9.

22.- Tres albañiles construyen un muro: el primero puede construir 8 m³ en 5 días; el segundo, 9 m³ en 4 días, y el tercero, 10 m³ en 6 días. ¿Cuánto tiempo necesitarán, en las mismas condiciones, para construir 1.324 metros cúbicos, trabajando todos juntos?
Sol: Necesitarán 240 días.

23.- Paz y Petra tienen 6 y 9 años, respectivamente. Su madre tiene 37 años. ¿Cuántos años deben pasar para que, entre las dos niñas, igualen la edad de la madre?
Sol: 22 años.

24.- Si al producto de un número natural por su siguiente le restamos 31, obtenemos el quíntuplo de la suma de ambos. ¿De qué número se trata?
Sol: Del nº 12.

25.- El ancho de una habitación es dos tercios de su largo. Si el ancho tuviera 3 metros más y el largo tres metros menos la habitación sería cuadrada. Calcula las dimensiones de la habitación.
Sol: 12 x 18 metros.

26.- Se tienen 16 litros de una mezcla con alcohol al 25% contenidos en un recipiente. ¿Cuántos litros de alcohol puro debo agregar a la mezcla inicial para obtener finalmente una mezcla de alcohol al 50%?
Sol: 8 litros.

27.- Un grifo tarda el doble que otro en llenar un depósito. Abriendo los dos a la vez, tardan 8 horas. ¿Cuánto tardará cada uno de ellos en llenarlo?
Sol: Uno 12 horas y el otro 24.

28.- La media de 3 exámenes de mates es 6. Si se calcula la media añadiendo la nota de un 4º examen, ésta sube 1 punto. ¿Cuál es la calificación de ese último examen?
Sol: Un 10.

29.- El número áureo, representado por la letra griega ϕ (fi), es un número irracional y positivo que verifica la siguiente propiedad: La diferencia del número áureo con su inverso es 1. Calcula el valor de ϕ .
Sol: (1+√5)/2.

30.- ¿Cuál es la edad de una persona si al multiplicarla por 15 le faltan 100 unidades para completar su cuadrado?
Sol: 20 años.

31.- En un número de 3 cifras, las unidades superan en dos a las decenas, y la suma de todos los dígitos es 16. Si se intercambian los dígitos de las unidades y las centenas, el número disminuye en 297. Encuentra el número original.
Sol: El número 835.

32.- En la civilización egipcia, debido a las periódicas inundaciones del Nilo, se borraban los lindes de separación de la tierra y, para la reconstrucción de las fincas, necesitaban saber construir ángulos rectos. En un viejo papiro se puede leer lo siguiente: "La altura del muro, la distancia al pie del mismo y la línea que une ambos extremos son tres números consecutivos". Halla dichos números.
Sol: El 3, 4 y 5.

33.- La edad de un niño será dentro de 3 años un cuadrado perfecto y hace tres años su edad era precisamente la raíz cuadrada de este cuadrado. Hallar su edad.
Sol: 6 años.

34.- Imane está reformando el salón de su casa y ha agrandado un poquito la ventana, ahora es 20 cm más alta y 30 cm más ancha. Con eso, Imane, tendrá una ventana que es $0,99 \text{ m}^2$ más grande que la antigua y que le permitirá tener más luz en su casa. Si quiere poner una ventana de dos hojas cuadradas. ¿Cuáles eran las dimensiones de la ventana antes?



Sol: 1,30 m de alto y 2,70 m de ancho.

35.- Calcula el lado del cuadrado sabiendo que el área de la parte sombreada mide $1,935 \text{ cm}^2$.

Sol: El lado del cuadrado es de 3 cm.

36.- Dentro de 11 años la edad de Pedro será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. Calcula la edad de Pedro.

Sol: Pedro tiene 21 Años.

37.- La edad actual de una madre es el cuadrado de la que tendrá su hija dentro de dos años, momento en el que la edad de la hija será la sexta parte de la edad que tiene actualmente la madre. Calcula la edad de ambas.

Sol: La hija 4 y la madre 36 años.

38.- De los tres caños que afluyen en un estanque uno puede llenarlo solo en 36 horas, otro en 30 h. y el tercero en 20 horas. Hallar cuanto tardarían en llenarlo juntos.

Sol: 9 horas.

39.- Halla un número entero sabiendo que, si lo multiplicamos por su consecutivo, el resultado excede en 40 unidades a la tercera parte de dicho número.

Sol: El 6.

40.- Luci hace un trabajo en 8 días, y Norma lo hace en 12 días. Después de trabajar juntas durante 3 días, Luci se retira. ¿Cuánto tarda en terminarlo Norma?

Sol: 4 días y medio.

41.- Dos cirios de igual altura se encienden simultáneamente, si uno de ellos se consume en 4 horas y el otro en 3 horas, ¿cuánto tiempo ha de pasar para que la altura del primero sea el triple que la del segundo?

Sol: Pasarán 2 horas y 40 minutos.

42.- Una parcela rectangular es 18 metros más larga que ancha, y tiene una valla de 156 metros. ¿Cuáles son las dimensiones de la parcela?

Sol: 30 metros de ancho y 48 m de largo.

43.- Se mezclan 8 litros de aceite de 4€ el litro con otro más barato para obtener 20 litros a 2,5 € el litro. ¿Cuál es el precio del aceite más barato?

Sol: 1,50 € el litro.

44.- Un coche y una moto salen de dos ciudades a las 9 de la mañana el uno hacia el otro por la misma carretera. La velocidad del coche es de 100 km/h y la de la moto es de 80 km/h. Si la distancia entre las ciudades es de 540 km, ¿a qué hora se encontrarán?

Sol: A las 12 horas.

45.- Al lavar una tela, su longitud se reduce un 8%, y su anchura un 4%. ¿Qué longitud debemos comprar de una pieza de 90 cm de ancho para tener, después de lavada 5 m^2 de tela?

Sol: 6,29 metros

46.- ¿Qué edad tiene Alex, sabiendo que la raíz cuadrada de la edad que tenía hace 3 años más la raíz cuadrada de la edad que tendrá dentro de 6 años suman 9 años?

Sol: 19 años.

47.- La longitud de los lados de un triángulo rectángulo son tres números consecutivos. Halla dichos números.

Sol: 3, 4 y 5.

48.- De una parcela rectangular se han cedido, para hacer las calles, 10 m a lo largo y otros 10 m a lo ancho, por lo que la parcela ha perdido una superficie de 480 m^2 . Si el rectángulo resultante mide 30 metros de largo, ¿cuál será su anchura?

Sol: La anchura es de 8 metros

49.- Calcula el radio de un círculo sabiendo que si aumentamos el radio en 4 cm se cuadruplica su área.

Sol: $R=4 \text{ cm}$.

50.- Dos líquidos de densidades 0,7 y 1,3 se mezclan, obteniéndose un líquido de densidad 0,9. Hallar la cantidad de líquido que hay que tomar de cada clase para formar una mezcla de 30 litros.

Sol: 20 litros de densidad 0,7 y 10 litros de densidad 1,3.

51.- Los lados de un triángulo miden 18 cm, 16 cm y 9 cm, respectivamente. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Qué cantidad es esa?

Sol: 1 cm

52.- Si se alargan dos lados opuestos de un cuadrado en 5 m y se acortan los otros dos en 2m, se obtiene un rectángulo de 120 m^2 de área. Averigua el lado y el área del cuadrado original.

Sol: $l=10 \text{ m}$; $A=100 \text{ m}^2$

53.- La suma de tres números impares consecutivos es 129. Busca los números.

Sol: Los números son el 41, 43 y 45.

54.- En un lago hay una flor a 90 cm de la orilla. Cuando el tallo está vertical, la flor sobresale 30 cm del agua. Inclinando la flor, con el tallo estirado, la corola toca la orilla. ¿qué profundidad tiene el lago?

Sol: 1,20 metros.

55.- Tenemos un alambre de 17 cm. ¿Cómo hemos de doblarlo para que forme un ángulo recto de modo que sus extremos queden a 13 cm?

Sol: Uno 12 cm y el otro 5 cm.

56.- La base de un rectángulo mide 10 cm más que su altura. Si la base aumentara un 20 % y la altura un 30 %, el perímetro aumentaría un 24 %. Halla las dimensiones del rectángulo.

Sol: Base 30 cm y altura 20 cm.

57.- Un depósito tiene un grifo que lo llena en 3 horas; otro tarda en llenarlo 4 horas y un desagüe lo vacía en 5 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse si se abren a la vez los tres caños?

Sol: 2,6 horas

58.- Al dividir 256 por un número natural se obtiene un cociente que es dos unidades mayor que el divisor y un resto que es uno. Calcular el divisor.

Sol: El divisor es el 15.

59.- El producto de las edades de dos hermanos es 4, y la suma de sus cuadrados es 17. ¿Cuál es la edad de cada uno de ellos?

Sol: El mayor 4 años y el pequeño 1.

60.- Dos manantiales juntos pueden llenar un determinado depósito en 2 horas y 24 minutos. Si el segundo tarda 2 horas menos que el primero en llenarlo en solitario, ¿Cuánto tarda en llenarlo el primer manantial?

Sol: Tarda 6 horas.

61.- A la misma hora, Juan y Luis salen de dos pueblos que distan 21 km, y van el uno hacia el otro. Juan va a 8 km/h, y Luis a 6 km/h. ¿Cuánto tardarán en encontrarse?

Sol: 1,5 horas.

62.- El café pierde el 20% de su peso al tostarlo. Si lo compramos a 10 € el kilo, ¿a qué precio hay que venderlo para ganar un 10% después de tostarlo?

Sol: 13,75 €/kg

63.- Dos móviles parten de un mismo lugar en direcciones perpendiculares. Uno lleva una velocidad de 9 km/h, y el otro 12 km/h. ¿cuánto tiempo tardarán en distar entre sí 20 km?

Sol: 1 h y 20 minutos.

64.- Un malhechor escapa a 70 km/h, y 90 km más atrás le persigue la policía a 85 km/h. ¿Cuándo y dónde le alcanzarán?

Sol: Se encuentran a 420 km de C, o a 510 km de A. 6 horas después

65.- Halla el lado de un cuadrado tal que el número de metros cuadrados de su área menos el número de metros de su lado es igual a 870.

Sol: 30 unidades.

66.- Vas a una reunión y cada persona saluda al resto de asistentes. Si has contado 66 saludos en total. ¿Cuántas personas han asistido a dicha reunión?

Sol: 12 personas.

67.- En unos laboratorios se ha comprobado que el número de células de una muestra se quintuplica cada minuto transcurrido. Si inicialmente había dos células, ¿cuántos minutos deben transcurrir para que el número de células sea de 19.531.250?

Sol: 10 minutos.

68.- Una madre es 21 años mayor que su hijo. Al cabo de 6 años la edad de la madre será cinco veces la que tenga el hijo. ¿Qué está haciendo el padre?

(Problema extraído de la película La habitación de Fermat) Sol: - 9 meses.