

A. ECUACIONES. SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN.

10.1. Señala cuáles de las siguientes expresiones son ecuaciones (las validan solo ciertos números) y cuáles son identidades (las validan todos los números).

a) $2x - x = x$ b) $x - 1 = 2$ c) $t = t^2$ d) $2y = 2y$

e) $\frac{z+1}{z+1} = 1$ f) $5x^2 - 2x^2 = 3x^2$ g) $y^2 = y - 2$ h) $\frac{3t}{2} = 5$

10.2. Dados los números $x = 1$, $x = -2$ y $x = 3$, comprueba cuáles de ellos son solución de las siguientes ecuaciones,

a) $x^2 - 1 = 0$ b) $x - 1 = 2$ c) $2x - 6 = 0$ d) $2x - 1 = 1$

e) $x^2 + x = 2$ f) $x^2 - x = 6$ g) $3x - x = 5$ h) $\frac{x}{3} = 1$

10.3. Determina cuáles de entre los números siguientes son la/s solución/es de las siguientes ecuaciones,

$x^2 + x = 2$

$x = -1$

$x^2 + 2x = 0$

$x = 0$

$\sqrt{x+2} = 2$

$x = 5$

$x + 2 = 3$

$x = 6$

$x^2 - 1 = 0$

$x = 2$

$x + 3 = 4x$

$x = -3$

$x^2 = 9$

$x = 1$

10.4. Busca la solución o las soluciones de las siguientes ecuaciones por tanteo,

- a) $3x - 1 = 5$ b) $\sqrt{x - 1} = 4$ c) $\frac{2 - 3x}{5} = 1$ d) $2x = x^2$
 e) $\frac{6}{x + 1} = 2$ f) $x^2 - 5x = 6$ g) $\frac{x^2 - 1}{4} = 2$ h) $\sqrt{x + 1} = x - 1$

10.5. Señala cuáles de las siguientes ecuaciones son de primer grado,

- a) $x^2 - 4 = 1$ b) $1 - 2x = 3$ c) $x^3 - x^2 = 1 - x$ d) $2x - x^5 = 2$
 e) $x^2 = 4$ f) $x^2 + x = 6$ g) $\frac{x - 1}{4} = 2$ h) $\sqrt{x + 1} = x - 1$

B. TÉCNICAS Y MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

10.11. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado despejando la letra,

- a) $x + 1 = -7$ b) $-3 = 1 + m$ c) $-5 + t = 2$ d) $-5 = -1 + y$
 e) $2 + x = -6$ f) $-7 = -4 + x$ g) $x + 6 = 4$ h) $-2 = m + 8$

10.12. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado moviendo primeramente la letra,

- a) $2 - x = -1$ b) $-5 = 2 - m$ c) $-6 - t = 3$ d) $6 = -1 - y$
 e) $-x + 3 = -4$ f) $-6 = -x + 3$ g) $-x + 4 = -3$ h) $3 = -m + 2$

10.13. Resuelve las ecuaciones de primer grado pasando de multiplicar a dividir,

- a) $3x = -9$ b) $4m = -2$ c) $24 = 6t$ d) $10 = 2y$
 e) $-21 = -7x$ f) $-5x = 15$ g) $-4x = 20$ h) $-63 = -9m$

10.14. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado mediante el método general,

- a) $3x + 2 = 5$ b) $-2 = 4 - 3m$ c) $2 + 4t = 6$ d) $9 = -5y - 1$
 e) $3 + 2x = 11$ f) $12 = -6 - 2x$ g) $-4x - 3 = 9$ h) $-1 = 2m - 5$

10.15. Resuelve las ecuaciones de primer grado pasando de dividir a multiplicar,

$$a) \frac{x}{3} = 6$$

$$b) 7 = \frac{x}{-2}$$

$$c) \frac{x}{5} = -2$$

$$d) -3 = \frac{y}{-4}$$

$$e) \frac{m}{7} = -2$$

$$f) -6 = \frac{-t}{8}$$

$$g) \frac{z}{-4} = -3$$

$$h) -9 = \frac{t}{2}$$

10.16. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado pasando de dividir a multiplicar,

$$a) \frac{3x}{4} = 9$$

$$b) 4 = \frac{2x}{-5}$$

$$c) \frac{3x}{7} = -12$$

$$d) 25 = \frac{5y}{-2}$$

$$e) \frac{2x}{3} = -4$$

$$f) -9 = \frac{-3t}{5}$$

$$g) \frac{7m}{-4} = 21$$

$$h) -27 = \frac{9y}{2}$$

10.17. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado, juntando las letras en un lado y los números en el otro,

$$a) 3x + 2 = 5x$$

$$b) 4 + 3m = -m$$

$$c) 2 - 4t = -6t$$

$$d) y - 1 = 1 + 3y$$

$$e) 2x + 3 = 5 + 3x$$

$$f) 11 - 5x = 6x$$

$$g) 4x = 2x - 8$$

$$h) 3m = m - 4$$

$$i) \frac{2x - 4}{3} = 8$$

$$j) 9 = \frac{2t + 1}{-5}$$

$$k) \frac{2 - 3m}{4} = 5$$

$$l) -7 = \frac{1 - y}{-2}$$

10.18. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado, juntando las letras en un lado y los números en el otro,

$$a) 4x - 6 + x + 2x = 3x - 2 + 5x + x \quad b) 5 - y + 2y - 7 = 3y - 2 + y + 6$$

$$c) 5 - 4t + 3 - t = 9 - t + 3 - 8t \quad d) 10 - 6m + 4 - m = 5m - 6 + 8m$$

$$e) -7 + x - 2x + 1 = -1 + 5x + 3 \quad f) m + 2 - 3m = 2m - 4 - 3m - 5m$$

$$g) 4y - 5 + 3y = 1 + 8y - 2 + 3y \quad h) 4t + 1 - t + 3 + 2t = 2t - 4 - t + 5$$

10.19. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado operando primero los paréntesis,

$$a) \quad 4(x - 1) = 8$$

$$b) \quad -4 = 2(m - 3)$$

$$c) \quad -5(t + 2) = 10$$

$$d) \quad 6 = 2(6y - 3)$$

$$e) \quad 3(2x + 5) = 5x$$

$$f) \quad -3y = -2(2 + y)$$

10.20. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado operando los paréntesis

$$a) \quad 4(2x - 3) = 2 - 6(x - 2)$$

$$b) \quad m + 3(3m - 2) = 2(m + 5)$$

$$c) \quad 3(2t - 1) - 5(t + 1) = -2 - t$$

$$d) \quad 4(3y - 1) = 2(6y - 3) - 2y$$

$$e) \quad x - (2x + 5) = 2 - (1 - x)$$

$$f) \quad 2(5 + 4y) = 3 - (2 - 6y)$$

$$g) \quad 3 - (4m + 1) = 6 - (m + 1)$$

$$h) \quad 8y - 2(y + 2) = 1 - (2y - 1)$$

10.21. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado cancelando denominadores,

$$a) \quad \frac{11m - 2}{4} = 5$$

$$b) \quad x = \frac{2 - x}{9}$$

$$c) \quad \frac{8x - 3}{5} = 9$$

$$d) \quad 5y - 2 = \frac{10y + 4}{3}$$

$$e) \quad \frac{5 - x}{6} = 3 + 2x$$

$$f) \quad 2t = \frac{5 - 2t}{4}$$

10.22. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado cancelando denominadores,

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

$$b) \quad \frac{5 - x}{8} + \frac{3 - x}{2} = \frac{3 - 7x}{6} + \frac{x + 3}{4}$$

$$c) \quad \frac{3t + 2}{5} + \frac{1 - t}{10} = 1 + \frac{t - 1}{4}$$

$$d) \quad \frac{x}{3} + \frac{3x - 1}{4} = \frac{5x + 3}{9} + \frac{3 + x}{6}$$

$$e) \quad \frac{9 - x}{8} + \frac{3x + 1}{4} = 3 - \frac{2x + 3}{5}$$

$$f) \quad \frac{m + 2}{3} - \frac{m + 3}{4} = m - \frac{3m + 8}{12}$$

$$g) \quad \frac{x + 2}{7} - \frac{x - 1}{4} = \frac{x - 3}{2} - \frac{9 + x}{14}$$

$$h) \quad \frac{m - 4}{6} - \frac{3 - 2m}{5} = \frac{3m - 2}{10} - \frac{2m - 8}{15}$$

10.23.Resuelve las siguientes ecuaciones operando paréntesis primero y eliminando el denominador después,

$$a) \ 2(x - 2) = \frac{x + 3}{3}$$

$$b) \ \frac{3 - x}{5} = 13 - 3(3x + 10)$$

$$c) \ 1 + \frac{x}{4} = 3(x + 4)$$

$$d) \ 3 \cdot \left(8 - \frac{4x}{3}\right) = \frac{x + 4}{6}$$

$$e) \ 5 - (x - 1) = \frac{3x - 4}{4}$$

$$f) \ \frac{x - 2}{3} = 2 \cdot \left(1 - \frac{x}{2}\right)$$

**C. APLICACIÓN DE LAS ECUACIONES A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
SOBRE EL CÁLCULO DE UN NÚMERO DESCONOCIDO.**

10.31. La suma de dos números pares consecutivos es 910. ¿Qué números son?

Solución: 48 y 50.

10.32.Halla dos números enteros sabiendo que uno es doble que el otro y que su suma es igual a 24. Solución: 8 y 16.

10.33.Encuentra tres números enteros consecutivos cuya suma sea 30. Solución: 9, 10 y 11.

10.34.Fui a la librería con 36 euros y compré 2 libros ¿Cuánto me costaron si uno valía el doble que el otro? Solución: 12 € y 24 €.

10.35.La suma de dos números pares consecutivos es 910. ¿Qué números son?

Solución: 48 y 50.

10.36.Si al doble de un número le restas 13, obtienes 91. ¿Cuál es el número?

Solución: 52

10.37.Sumando el doble y el triple de un número y restando 6 al resultado, se obtiene 119. ¿De qué número se trata? Solución: 25

10.38.La suma de tres números consecutivos es 30. ¿Cuáles son esos números?

Solución: 9, 10, 11

10.39. Calcula un número sabiendo que si se le suman ocho unidades y el resultado se divide entre tres, se obtiene una unidad menos que la mitad del número.

Solución: 22

10.40. Si al triple de un número se le suman 28 unidades, se obtiene el quíntuplo del número menos 4 unidades. ¿Qué número es? Solución: 16

10.41. Si a un número se le suma su siguiente y el resultado se divide entre 3, se obtiene 47. ¿Qué número es? Solución: 70

10.42. La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble. ¿Cuál es el número? Solución: 27

10.43. Las dos terceras partes de una clase aprueban un examen. Si hay 16 aprobados, ¿cuántos alumnos hay en la clase? Solución 24 alumnos.

10.44. La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble. ¿Cuál es el número? Solución: 27

D. APLICACIÓN DE LAS ECUACIONES A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE EL CÁLCULO DE DINERO

10.51. Si al dinero que tengo le sumo su triple y le resto 20€, me quedan 28€. ¿Cuánto dinero tengo?

10.52. Marta tiene dos terceras partes del dinero que tiene Tatiana, y entre ambas juntan 25 €. ¿Cuánto tiene cada una? Solución: Tatiana 15 € y Marta 10 €

10.53. Natalia tiene 4 euros más que Andrés, pero la mitad que Rosa. ¿Cuánto tiene cada uno si entre los tres juntan 40 euros? Solución: Natalia 11€; Andrés 7 €; Rosa 22 €.

10.54. Rosa ha salido 5 días de vacaciones. Sabiendo que en total ha gastado 130 €, y que cada día gastó 3 euros más que el día anterior, ¿cuánto gastó el primer día? Solución: 20 €

10.55. Jorge tenía en la hucha 62 € y su hermana Marta 39

€. Han comprado, y pagado a medias, un regalo para el cumpleaños de su madre. ¿Cuál ha sido el precio del regalo si ahora Jorge tiene el doble que Marta?

Solución: 32 €



10.56. Un bolígrafo cuesta 25 céntimos más que un lapicero. He pagado 3 € por 3 lapiceros y 2 bolígrafos. ¿Cuál es el precio de cada uno? Solución: Lápiz 0,50 €; bolígrafo 0,75 €

10.57. Un rotulador cuesta lo mismo que dos bolígrafos, y un bolígrafo lo mismo que tres lapiceros. Por un rotulador, un bolígrafo y dos lapiceros he pagado 3,30 €. ¿Cuánto cuesta cada artículo? Solución: Rotulador 1,80 €; bolígrafo 0,90 €; lápiz 0,30 €



10.58. Un kilo de manzanas cuesta el doble que uno de naranjas. Por 3 kilos de naranjas y 1 de manzanas he pagado 6€. ¿Cuál es el precio de cada fruta?

Solución: Manzanas 2,40€; naranjas 1,20€



10.59. Tres hermanos se reparten 1300€. El mayor recibe doble que el mediano y este el cuádruplo que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?. Solución: Mayor 800€; mediano 400€; pequeño 100€

H. APLICACIÓN DE LAS ECUACIONES A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE EL CÁLCULO DE EDADES

10.61. ¿Cuántos años tiene Saúl si su hermana Samira tiene uno más que él y entre los dos suman 25 años? Solución: Samira 13 y Saúl 12 años

Edad de Saúl	Edad de Samira
x	



10.62. La suma de las edades de mis padres es 84 años. Si mi madre tiene dos años menos que mi padre, ¿qué edad tiene cada uno? Solución: El padre tiene 44 años y la madre 40 años.

Edad del padre	x
Edad de la madre	

10.63. Una madre tiene 40 años y su hijo 10. ¿Cuántos años han de pasar para que la edad de la madre sea el triple de la edad del hijo?

10.64. María es tres años más joven que su hermana Rosa y un año mayor que su hermano Roberto. Entre los tres igualan la edad de su madre, que tiene 38 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?



Edad de María	Edad de Rosa	Edad de Roberto
	x	

10.65. ¿Qué edad tiene Rita sabiendo que dentro de 24 años tendrá el triple de la que tiene ahora? Solución: 12 años

10.66. Entre un padre y dos hijas tienen 48 años. La edad de la hija mayor es el triple que la edad de la menor. La edad del padre es el quíntuplo de la suma de las edades de las hijas. ¿Cuál es la edad de cada una? Solución: Padre 40 años; hija mayor 6 años; hija menor 2 años.

Edad del padre	Edad de la hija mayor	Edad de la hija menor
		x

10.67. Juan tiene 4 años menos que su hermano Víctor y un año más que su hermana Carolina. Si entre todos suman 30 años, ¿cuál es la edad de cada uno? Solución: Juan 9 años; Víctor 13 años; Carolina 8 años.

Edad de Juan	Edad de Víctor	Edad de Carolina
		x

10.68. Mi padre le saca 3 años a mi madre, quien tiene 26 años más que yo. ¿Qué edad tenemos cada uno si entre los tres sumamos 100 años? Solución: Padre 44 años; madre 41 años; hija 15 años.



Edad del Padre	Edad de la madre	Edad de la hija
		x

10.69. Raúl tiene 3 años más que su amiga Joel y 4 menos que su amigo Nataly. ¿Cuántos años tiene cada uno sabiendo que el año que viene, entre los tres, completarán un siglo? Solución: Raúl 32 años; Joel 29 años; Nataly 36 años

10.70. Las edades de Juan, Carmela y Rosa suman 39 años. Carmela tiene cinco años menos que Juan y dos más que Rosa. ¿Cuál es la edad de cada uno? Solución: Juan 17 años; Carmela 12 años; Rosa 10 años.

10.71. La edad de Rosa es triple que la de su hija Sara, pero dentro de 10 años será solamente el doble. ¿Qué edad tiene cada una? Solución: Rosa 30 años; Sara 10 años.

10.72. ¿Qué edad tiene Soraya ahora sabiendo que dentro de 56 años tendrá el quíntuplo de su edad actual?
Solución: 14 años

Edad de Soraya ahora	Edad de Soraya dentro de 56 años
x	$x +$



10.73. Si a la edad de Rodrigo se le suma su mitad, se obtiene la edad de Andrea. Cuál es la edad de Rodrigo si Andrea tiene 24 años? Solución: 16 años

10.74. Hace 15 años mi edad era $\frac{2}{3}$ de la que tengo ahora. ¿Cuál es mi edad actual? Solución: 45 años.

10.75. Si al triple de mi edad le restas el quíntuplo de la que tenía hace 12 años, obtendrás mi edad actual. ¿Cuántos años tengo? Solución: 20 años

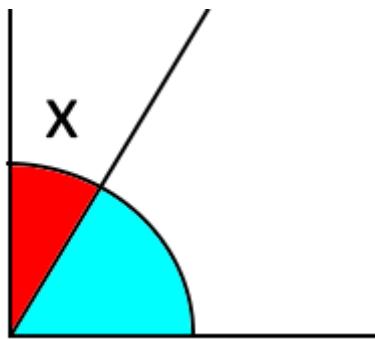
10.76. Hammed tiene 14 años y su hermana Aya, 12. ¿Cuántos años deben transcurrir para que entre los dos completen medio siglo? Solución: 12 años

10.77. Un padre tiene 47 años y su hijo, 11. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea triple que la del hijo? Solución: 7 años

10.78. Si a Mohamed se le doblará la edad, aún le faltarán 5 años para igualar la edad de su padre. Sabiendo que Mohamed nació cuando su padre tenía 25 años, ¿cuál es la edad de cada uno? Solución: Mohamed tiene 20 años; su padre 45 años

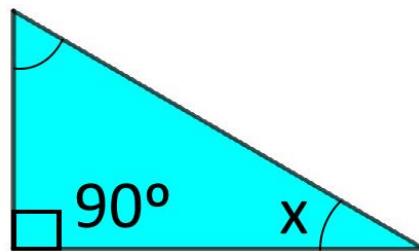
I. APLICACIÓN DE LAS ECUACIONES A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E GEOMETRÍA.

10.81. Un ángulo mide 24° menos que su complementario. ¿Cuánto mide dicho ángulo? Solución: 33°

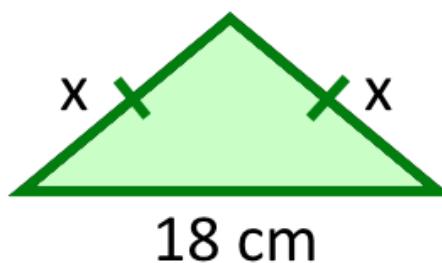


10.82. El perímetro de un triángulo isósceles es 34 cm y el lado desigual mide 2 cm menos que cada uno de los lados iguales. Calcula la medida de cada lado.
Solución: Lados iguales 12 cm; lado desigual 10 cm

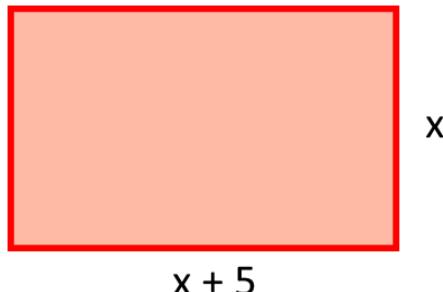
10.83. En un triángulo rectángulo uno de los ángulos que no es el ángulo recto mide la mitad que el otro no recto. ¿Cuánto miden cada uno de los tres ángulos del triángulo rectángulo?



10.84. En un triángulo isósceles la base mide 18 cm. Calcula la medida de cada lado desconocido si su perímetro es de 38 cm. Solución: Lados iguales 10 cm.



10.85. La base de un rectángulo es 5 cm más larga que la altura, y el perímetro mide 42 cm. Calcula las dimensiones del rectángulo. Solución: Base 13 cm; altura 8 cm.



10.86. Calcula las dimensiones de un rectángulo sabiendo que la base es triple que la altura y que el perímetro mide 96 cm. Solución: La base 36 cm y la altura 12 cm.

10.87. En un triángulo isósceles, la base mide la mitad que uno de los lados iguales, y el perímetro es 55 cm. ¿Cuánto miden los lados del triángulo? Solución: Los lados iguales miden cada uno 22 cm y el lado desigual mide 11 cm.

10.88. En un triángulo, el ángulo mayor es doble que el mediano, y el mediano es triple que el menor. ¿Cuánto mide cada ángulo? Solución: Los ángulos miden 18° , 54° y 108° .

10.89. En un triángulo escaleno, el lado mediano es 5 cm más corto que el lado mayor 5 cm más largo que el lado menor. Calcula los lados sabiendo que el perímetro es de 45 cm. Solución: Los lados miden 10cm, 15 cm y 20 cm.

AVISO LEGAL Y CRÉDITOS DE IMÁGENES

Este documento no tiene fines comerciales y su propósito es servir como material de apoyo para clases de matemáticas. Su finalidad es exclusivamente educativa y/o divulgativa, y se distribuye de forma totalmente gratuita para todo aquel docente o alumno/a que quiera utilizarlo para aprender matemáticas.

El responsable y legítimo autor de este documento no comercializa ni obtiene beneficio económico por creación y su difusión. Si este documento aparece publicado fuera de la web [lawebdelprofedemates.es](https://www.lawebdelprofedemates.es) o se solicita alguna donación o compensación económica por su descarga o uso, se advierte que dicha solicitud no cuenta con la autorización del autor. Este material ha sido publicado en internet sin ánimo de lucro y puede obtenerse gratuitamente en la web mencionada.

El documento incluye imágenes obtenidas de diferentes plataformas que, según su información pública en el momento de la descarga, ofrecían material de dominio público y/o bajo licencias que permiten su uso gratuito, incluyendo, entre otras:

VectorPortal: <https://vectorportal.com/>

PublicDomainPictures: <https://www.publicdomainpictures.net/>

LetsDraw.it: <https://letsdraw.it/>

Pixnio: <https://pixnio.com/>

Flickr: <https://www.flickr.com/>

PxHere: <https://pxhere.com/>

Pexels: <https://www.pexels.com/>

Wikipedia/Wikimedia Commons: <https://es.wikipedia.org/wiki/>

No obstante, debido a la gran cantidad de material gráfico utilizado, no siempre es posible identificar la fuente exacta de cada imagen. En todos los casos, se ha procurado cumplir con las condiciones de uso y atribución establecidas por cada plataforma o autor.

Si usted es titular de derechos sobre alguna de las imágenes aquí incluidas y considera que su uso vulnera sus derechos o no respeta los términos de su licencia, por favor, puede comunicarse con el responsable de este documento a partir la web [lawebdelprofedemates.es](https://www.lawebdelprofedemates.es) o del correo del autor lawebdelprofedemates@gmail.com. Se procederá a su revisión inmediata para su modificación o retirada, siempre que el documento se encuentre alojado en un espacio web bajo la propiedad o administración del autor. No nos podemos hacer responsables de modificaciones o ausencia de las mismas sobre el presente documento en el caso de que haya sido descargado y publicado en otro lugar de internet y, por tanto, hayamos perdido la protección y control sobre el mismo.

Este documento se distribuye bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).

