

A. SOLUCIONES DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO. COEFICIENTES DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN FORMA REDUCIDA.

7.1. Comprueba para cada ecuación que los valores que la acompañan son sus soluciones,

a) $x^2 + 5x + 6 = 0$, $x = -2$, $x = -3$ b) $x^2 - 4x = 0$, $x = 0$, $x = 4$
c) $x^2 - 16 = 0$, $x = 4$, $x = -4$ d) $x^2 + 3x - 18 = 0$, $x = 3$, $x = -6$

7.2. Determina las dos soluciones de las siguientes ecuaciones por tanteo,

a) $x^2 - 2x = 0$ b) $x^2 - 4 = 0$ c) $9 = x^2$ d) $5x = x^2$
e) $x^2 - 3 = 6$ f) $x^2 - 5x = x$ g) $x^2 - x + 2 = 0$ h) $x^2 - 4x + 4 = 0$

7.3. Determina "a", "b" y "c" en cada una de estas ecuaciones de segundo grado.

a) $3x^2 - 5x + 2 = 0$ b) $-2x^2 - x + 8 = 0$ c) $-x + 8x^2 - 7 = 0$
d) $1 - x - x^2 = 0$ e) $3x^2 - 5 + 2x = 0$ f) $1 - x^2 = 0$
g) $x - x^2 - 3 = 0$ h) $2x + 4x^2 = 0$ i) $8x^2 + 4 - 3x = 0$
j) $2x + 5x - x^2 = 0$ k) $-6x^2 + 3 = 0$ l) $-2 - 3x^2 + x = 0$

7.4. Determina el valor de a , b y c de las siguientes ecuaciones de segundo grado en su forma reducida de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.

a) $2x^2 - 3x + 1 = 0$ b) $2x + x^2 - 3 = 0$ c) $9 - x = x^2$ d) $3x = x^2 + 2$
e) $4x - 2x^2 - 3 = 0$ f) $1 = 2x - x^2$ g) $x^2 - 3x + 2 = 0$ h) $3x - 2x^2 = 2$
i) $3 - 4x^2 = 0$ j) $x^2 - 7x = 0$ k) $5x = 2x - x^2$ l) $3x - 2x^2 = 0$

7.5. Determina el valor de a , b y c de las siguientes ecuaciones de segundo grado, simplificándolas hasta obtener su forma reducida de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.

a) $\frac{2x^2 - 1}{3} = 1 - \frac{5x + 2}{2}$ b) $\frac{2 - 5x^2}{6} - \frac{x + 1}{8} = x^2 - \frac{x^2 - 1}{3}$
c) $\frac{2 - x}{4} = \frac{2x^2 - 1}{12} - \frac{x \cdot (x + 2)}{2}$ d) $\frac{5x + 2}{9} - \frac{x \cdot (x - 1)}{6} = \frac{1 + 4x}{18} - \frac{x - 1}{3}$
e) $\frac{3 - 2x^2}{5} = 2x^2 - \frac{3 \cdot (1 - 2x)}{10}$ f) $\frac{7x^2}{10} - \frac{x - 2}{5} = \frac{x \cdot (x + 2)}{20} - \frac{1 - 2x^2}{4}$

B. SOLUCIONES DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO. COEFICIENTES DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO REDUCIDA.

7.6. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado con la fórmula general,

$$\begin{array}{lll} a) x^2 - 5x + 6 = 0 & b) 3x^2 - 2x - 1 = 0 & c) 2x^2 + 3x + 1 = 0 \\ d) x^2 + x - 2 = 0 & e) -2x^2 - x + 10 = 0 & f) -3x^2 - 5x + 2 = 0 \\ g) -x^2 + 2x + 3 = 0 & h) -4x + x^2 + 3 = 0 & i) 4 - 2x + 2x^2 = 0 \\ j) 3x - x^2 + 4 = 0 & k) x^2 - 6x + 5 = 0 & l) 3 - x^2 + 2x = 0 \end{array}$$

7.7. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, reduciéndolas a la forma reducida y aplicando la fórmula general de resolución.

$$\begin{array}{ll} a) x \cdot (2x + 1) = x^2 + 6 & b) 2 - x^2 = 1 + 2x \cdot (1 - x) \\ c) (x + 2) \cdot (x - 3) = -2x & d) (x - 2) \cdot 2x - x^2 = 12 - 2 \cdot (x^2 - 10) \\ e) (4x + 2) - (x^2 - 1) = 2 \cdot (x^2 + 2) & f) (x - 3) \cdot (2x + 1) = (x - 1) \cdot (x + 3) \end{array}$$

7.8. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, reduciéndolas a la forma reducida y aplicando la fórmula general de resolución.

$$\begin{array}{ll} a) \frac{x^2 - 3}{6} = 4 - \frac{x + 3}{2} & b) \frac{9 - x^2}{8} - \frac{x + 1}{2} = x^2 - \frac{x^2 + 2}{3} \\ c) \frac{2 - x}{4} = \frac{x^2 + 8}{3} - \frac{x \cdot (x + 2)}{2} & d) \frac{x + 5}{9} - \frac{x \cdot (x + 2)}{6} = \frac{4 - x}{4} - \frac{1 + 2x}{3} \\ e) \frac{4 + 2x^2}{3} = 2x^2 - \frac{x \cdot (1 - x)}{6} & f) \frac{x^2 + 3}{12} - \frac{x - 3}{4} = \frac{x \cdot (x + 13)}{16} - \frac{x + 3}{3} \end{array}$$

7.9. Resuelve las siguientes ecuaciones aplicando el método general de resolución de ecuaciones,

$$\begin{array}{ll} a) x \cdot (x + 3) = 40 & b) x \cdot (x - 4) - 5 = 2(x^2 - 5) \\ c) 30 = x \cdot (x - 1) & d) 2 \cdot (1 - x^2) = x \cdot (x - 5) \\ e) \frac{x^2 - 1}{9} - \frac{x + 1}{2} = 1 - \frac{x + 4}{3} & f) \frac{x^2 - 5}{4} = \frac{6 - x}{3} \\ g) \frac{x \cdot (x + 2)}{3} = \frac{5x + 3}{4} - \frac{7 - x}{6} & h) \frac{2x^2 - 3}{5} - x = \frac{x - 2}{10} - \frac{x}{2} \end{array}$$

7.10. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, operando los productos notables, reduciéndolas aplicando la fórmula general de resolución.

a) $(x - 3)^2 = 4 \cdot (2 - x^2)$

b) $(x + 3) \cdot (x - 3) = 4 - (1 + x)^2$

c) $(2x - 7)^2 - 4 = (x - 2) \cdot (x + 2)$

d) $(4 - x)^2 - (2 + x)^2 = (x + 1) \cdot (x - 1)$

e) $(3x - 1)^2 - 5x = (2x - 1) \cdot (2x + 1)$

f) $4 \cdot (x - 3)^2 = (x + 3)^2$

7.11. Resuelve las siguientes ecuaciones resolviendo sus factores,

a) $(x^2 - 4) \cdot (x^2 - 5x + 6) = 0$

b) $(x^2 - 5x + 6) \cdot (x^2 - 6x + 9) = 0$

c) $(x^2 - 3x + 2) \cdot (x^2 - 2x) = 0$

d) $(4 - 9x^2) \cdot (2x - 9) \cdot x = 0$

e) $(4x^2 - 16) \cdot (-x^2 - 1 + 2x) = 0$

f) $\left(\frac{1}{2} - x\right) \cdot (x^2 + 4) = 0$

C. NÚMEROS DE SOLUCIONES DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO. CRITERIO DEL DISCRIMINANTE

7.21. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado con la fórmula general,

a) $x^2 - 4x + 4 = 0$

b) $x^2 + 6x + 9 = 0$

c) $x^2 - 10x + 25 = 0$

d) $2x + 1 + x^2 = 0$

e) $49 + x^2 - 14x = 0$

f) $100 - 60x + 9x^2 = 0$

¿Qué ocurre con todas las ecuaciones y por qué?

7.22. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado con la fórmula general,

a) $x^2 - 3x + 4 = 0$

b) $2x^2 + 5x + 9 = 0$

c) $-x^2 + 2x - 4 = 0$

d) $4x + 6 + x^2 = 0$

e) $-9 - 2x^2 + 2x = 0$

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

¿Qué ocurre con todas las ecuaciones y por qué?

7.23. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado con la fórmula general,

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$

b) $3x^2 - 9x = -3x$

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

d) $x - 2 + x^2 = 0$

e) $6 - 2x^2 + x = 0$

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

¿Qué ocurre con todas las ecuaciones y por qué?

7.24. Calcula el discriminante de las siguientes ecuaciones de segundo grado y determina cuántas soluciones tienen a partir de este dato.

a) $x^2 + 3x - 5 = 0$

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

c) $4x^2 + 12x + 9 = 0$

d) $x + x^2 + 3 = 0$

e) $-25 - x^2 + 10x = 0$

f) $-5 - 3x^2 + 7x = 0$

7.25. Determinar k de modo que las dos raíces de la ecuación $x^2 - kx + 36 = 0$ sean iguales.

7.26. Determinar a de modo que las dos raíces de la ecuación $x^2 + (a + 1)x + 4 = 0$ sean iguales.

7.27. Determinar p de modo que las dos raíces de la ecuación $x^2 + 3x + p = 0$ sean iguales.

E. ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO INCOMPLETAS

7.31. Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas de la forma $ax^2 + c = 0$ despejando la incógnita y sin usar la fórmula general,

a) $x^2 - 49 = 0$

b) $3x^2 - 12 = 0$

c) $3x^2 - 27 = 0$

d) $x^2 - 64 = 0$

e) $100 - 4x^2 = 0$

f) $1 - x^2 = 0$

g) $18 - 2x^2 = 0$

h) $3x^2 - 27 = 0$

i) $2x^2 - 8 = 0$

7.32. Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas de la forma $ax^2 + bx = 0$ extrayendo factor común y sin usar la fórmula general,

a) $2x^2 + 4x = 0$

b) $x^2 - 5x = 0$

c) $8x^2 + 3x = 0$

d) $6x - 3x^2 = 0$

e) $x^2 + 7x = 0$

f) $x - 2x^2 = 0$

g) $6x^2 - 12 = 0$

h) $3x^2 - x = 0$

i) $4x + 6x^2 = 0$

7.33. Resuelve las siguientes ecuaciones extrayendo factor común y resolviendo sus factores

a) $x^3 + 4x^2 + 4x = 0$

b) $-49x^5 + 4x^3 = 0$

c) $x^3 - 4x^2 = 0$

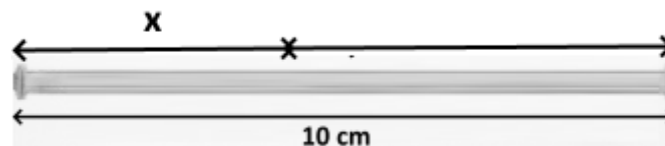
d) $x^4 + 5x^3 + 6x^2 = 0$

c) $x^6 + 6x^5 - 7x^4 = 0$

e) $-x^4 + 7x^3 - 12x^2 = 0$

F. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

- 7.41.** Un número aumentado en 3 veces su cuadrado es igual a 40. ¿Cuál es ese número?
- 7.42.** Un número aumentado en 7 veces su inverso es igual a 10. ¿Cuál es ese número?
- 7.43.** La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 365. ¿Cuáles son esos números?
- 7.44.** La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 221. ¿Qué números son?
- 7.45.** Descompón una vara de 10 cm en dos partes de manera que el cuadrado del mayor más el doble del menor valga 68.



- 7.46.** La suma de los cuadrados de la edad actual y de la que tendrá dentro de dos años una chica es de 580. ¿Cuántos años tiene la chica?

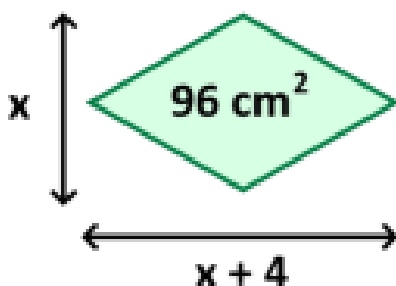


- 7.47.** La suma de los cuadrados de la edad actual y de la que tendrá dentro de dos años un muchacho es 580. ¿Cuántos años tiene el chico?

- 7.48.** 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.

- 7.49.** Si a los lados de un cuadrado se le añaden 2 cm, su área aumenta en 44 cm^2 . ¿Cuánto medía el lado inicial?

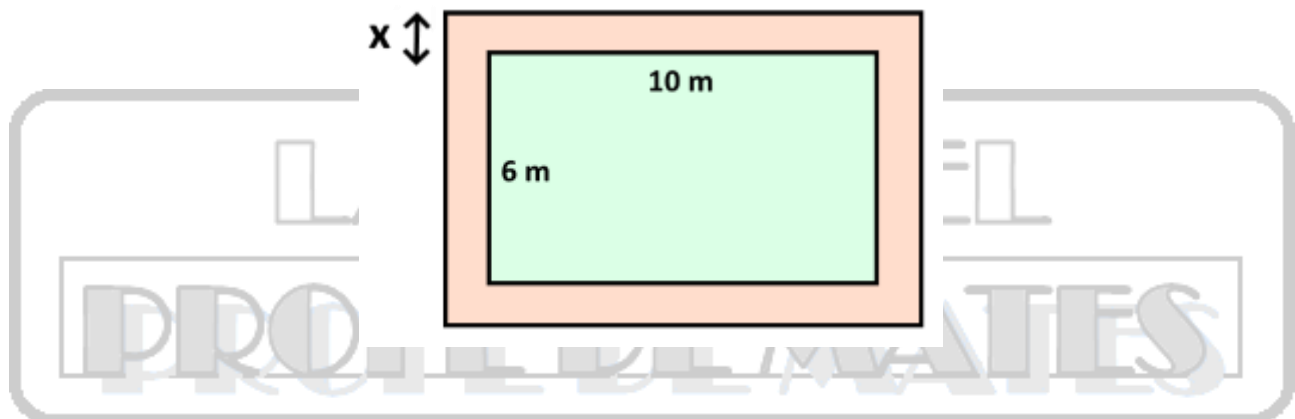
- 7.50.** En un triángulo rectángulo la base y la altura se diferencian en 1 cm. Si el área del triángulo es de 6 cm^2 , calcula el cuánto miden los lados del triángulo y su perímetro.



- 7.51.** El área de un rombo es 96 cm^2 . Si la diagonal mayor y la diagonal menor se diferencian en 4 cm, calcula cuánto mide cada diagonal y el perímetro de la figura.

- 7.52.** El área de un triángulo rectángulo es 30 cm^2 . La base mide 3 cm menos que el doble de la altura. ¿Cuánto mide la base y cuánto la altura?

- 7.53.** El área de un cuadrado mide 729 cm^2 . Calcula el perímetro de este cuadrado.
- 7.54.** El largo y el ancho de un rectángulo se diferencian en 7 cm. Si el área del rectángulo mide 260 cm^2 , ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 7.55.** La base de un rectángulo se diferencia en 2 cm de la altura. Si la superficie del mismo es de 24 cm^2 , calcula con una ecuación cuánto miden la base y la altura del rectángulo.
- 7.56.** El área de un rectángulo es 48 cm^2 . La base mide 4 cm menos que el doble de la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 7.57.** Un jardinero quiere construir un camino rectangular, siempre del mismo ancho, alrededor de un jardín rectangular de 10 metros de largo por 6 metros de ancho. Si el área total del jardín más el camino es de 168 m^2 , ¿cuál es el ancho del camino?



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](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

