

**Matemáticas**  
**Secundaria**  
**Tercer Grado**



## ¿Qué voy a aprender?

- ✓ **Aprendizaje Esperado:**  
Resuelve problemas que implican el uso de ecuaciones de segundo grado.
- ✓ **Énfasis:**  
Resolución de problemas que implican el uso de ecuaciones cuadráticas. Aplicación de la fórmula general para resolver dichas ecuaciones.
- ✓ **Tema:**  
Patrones y ecuaciones.
- ✓ **Eje:**  
Sentido numérico y pensamiento algebraico.



## ¿Qué necesito?

Recomendaciones generales:	Materiales:
<p>Consolidar el aprendizaje que obtuviste en la ficha donde resolviste problemas de ecuaciones de segundo grado utilizando el método de factorización, con las actividades diseñadas en esta ficha aprenderás que también hay otro método para resolverlas que es utilizando la fórmula general, de tal forma que puedas resolver problemas de la vida cotidiana que impliquen retos cognitivos.</p> 	<p><b>Debemos contar con...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuaderno de apuntes</li> <li>✓ Bolígrafo, lápiz y borrador</li> <li>✓ Calculadora</li> <li>✓ Libro de texto de Matemáticas 3°</li> <li>✓ Ficha de trabajo</li> <li>✓ Computadora, tableta o celular</li> <li>✓ Internet</li> </ul> <p><b>Y no olvides incluir...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actitud proactiva</li> <li>✓ Espacio de trabajo</li> <li>✓ Tiempo suficiente</li> <li>✓ Entusiasmo</li> </ul> <p>Te sugerimos que las actividades las contestes en tu cuaderno. Si tienes dudas, puedes consultar tu libro de texto, el glosario y/o los videos sugeridos.</p>

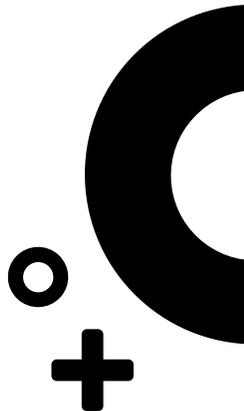




### Organizador de actividades:

- Actividad 1. **Para arrancar**
- Actividad 2. **Acomodando**
- Actividad 3. **A comer saludable**
- Actividad 4. **¿Cuántos años tienen?**
- Actividad 5. **¡Vamos a calcular!**
- Actividad 6. **El club de arte**
- Actividad 7. **¿De qué tamaño quedará?**
- Actividad 8. **¡Pitágoras por siempre!**
- Actividad 9. **¡Como de rayo!**
- Actividad 10. **La cancha soñada**

*"Esta ficha está destinada para trabajarse de manera autogestiva en un periodo de dos semanas"*



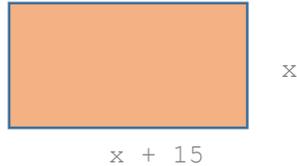


¡Manos a la obra!



### 1. Para arrancar...

- ✓ ¿Cuál es el área de un terreno rectangular de  $756 \text{ m}^2$ , si el largo excede en 15 metros a lo ancho?



- ✓ En la colonia donde vivo se va a habilitar un baldío de forma cuadrada para poner juegos infantiles, si se sabe que la suma de su área más su perímetro suman numéricamente 252, ¿cuánto mide de lado el terreno?



- ✓ Plantea la ecuación para cada problema.
- ✓ Después expresa la ecuación en la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ .
- ✓ Por último, identifica y anota en la siguiente tabla el valor correspondiente de cada término.

	Coeficiente del término de segundo grado	Coeficiente del término de primer grado	Término independiente
Primer problema	2		
Segundo problema			- 252

**Tip:** Después de leer detenidamente el problema y plantear la ecuación de segundo grado, lo siguiente es ordenarla agrupando todos los términos de la ecuación en un lado del signo igual para igualar la ecuación a 0, es decir, que quede en la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ .



## 2. Acomodando...

Realiza las operaciones necesarias (simplificar), para igualar a 0 cada una de las siguientes ecuaciones y darle la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ .

✓  $x^2 + 3 = -4x$

✓  $2x^2 - 20x = 22$

✓  $-11x - x^2 = -24$

✓  $x(x+1) = 506$

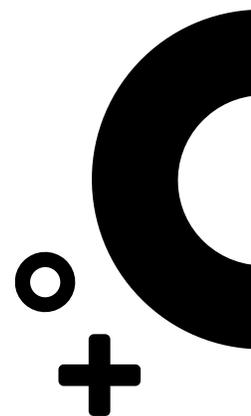
✓  $x(x - 14) = -13$



Posteriormente completa la tabla siguiente con los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  de la ecuación.

Ecuación de 2° grado ( $ax^2 + bx + c = 0$ )	$a$	$b$	$c$

**Tip** Para completar la tabla ten en cuenta que  $a$  es el coeficiente del término de segundo grado,  $b$  es el coeficiente del término de primer grado y  $c$  es el término independiente.



### 3. A comer saludable...

Mi papá tiene un huerto rectangular donde siembra hortaliza, si el terreno mide 6 metros más de largo que de ancho y su área es de 135 m<sup>2</sup>. ¿Cuáles son sus dimensiones?



- ✓ Escribe la ecuación correspondiente al problema y le das la forma  $(ax^2 + bx + c = 0)$ .
- ✓ Identifica los valores de a, b y c.
- ✓ Sustituye esos valores en la fórmula general y realiza las operaciones para resolver la ecuación.
- ✓ Determina las dimensiones de la huerta

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{- \boxed{ } \pm \sqrt{\boxed{ } - 4 \boxed{ } \boxed{ } }}{2 \boxed{ } } = \frac{\boxed{ } \pm \boxed{ } }{\boxed{ } } =$$

$$x_1 = \frac{\boxed{ } + \boxed{ } }{\boxed{ } } = \boxed{ } \quad x_2 = \frac{\boxed{ } - \boxed{ } }{\boxed{ } } = \boxed{ }$$

**Tip:** Puedes consultar el glosario u observar el video "PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO", del 22 de marzo de 2020 con una duración de 21:19 minutos.



#### 4. ¿Cuántos años tienen?

- ✓ Un amigo me preguntó las edades de mis dos hermanos mayores y le planteé un reto para que las dedujera:  
La edad que tiene cada uno de ellos representa un número consecutivo y el producto de sus edades es 306. ¿Cuántos años tiene cada uno de mis \_hermanos?



- ✓ Mi amigo Diego tiene \_\_\_\_\_ dos años menos que su prima Isabela y la suma de los cuadrados de ambas edades es 452 ¿cuál es la edad de cada uno?

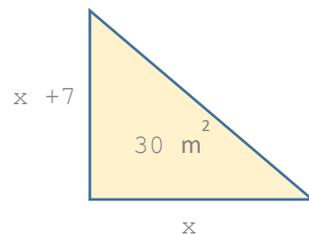


**Tip:** Investiga cómo se escribe la expresión para dos números consecutivos.

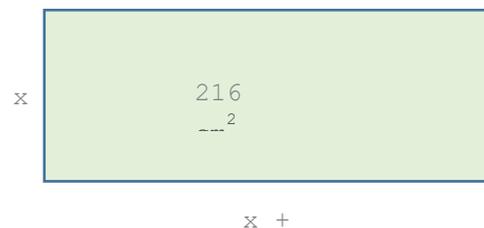
#### 5. ¡Vamos a calcular!



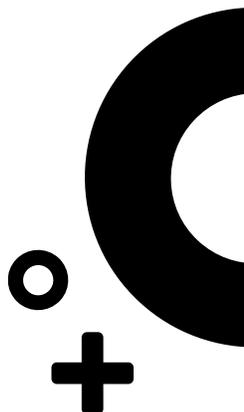
- ✓ En un triángulo rectángulo el lado mayor mide 7 metros más que el otro, si el área es de 30 m<sup>2</sup>. ¿Cuánto mide el otro lado del triángulo?



- ✓ Uno de los lados de un rectángulo mide 6 cm más que el otro. ¿Cuáles son las dimensiones si su área es 91 cm<sup>2</sup>?



**Tip:** Recuerda aplicar las fórmulas para calcular el área de figuras geométricas

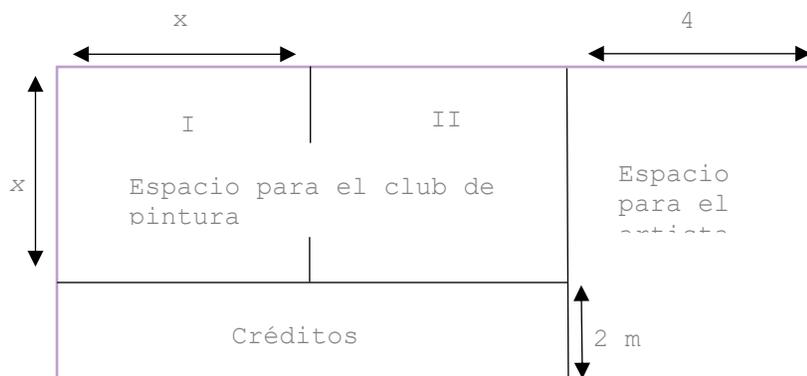


## 5. El club de arte

En el club de pintura de la escuela nos asignaron un espacio de  $128 \text{ m}^2$  para expresarnos artísticamente a través de un mural. El maestro nos dijo que, del espacio del muro, es necesario dejar en un lado 4 metros libres para el artista de la zona que pintará algunos dibujos y otro espacio de 2 metros de alto para los créditos de los participantes y el espacio destinado a nuestro mural lo debemos dividir en dos partes iguales para las dos temáticas que representaremos.



Observa el esquema del muro que se muestra en la siguiente imagen y determina:



- ✓ La ecuación que representa el problema con el área total del muro.
- ✓ La expresión algebraica que representa...
  - la base del muro.
  - la altura del muro.
  - el área del espacio destinado para el club de pintura
  - el área del espacio destinado para los créditos.
- ✓ ¿Cuántos metros cuadrados tendrá el área de los dos espacios destinados para nuestra obra?



## 6. ¿De qué tamaño quedará?

El largo de una tarima es 3 metros mayor que el ancho. Si el ancho aumenta 5 metros y el largo aumenta 4 metros, el área se triplica.



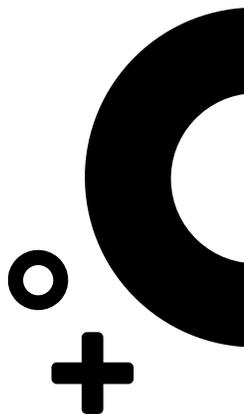
x



Te puedes apoyar con la siguiente tabla para anotar las medidas y el área tanto de la tarima original como de la tarima modificada.

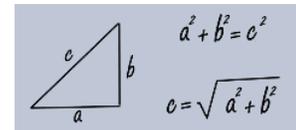
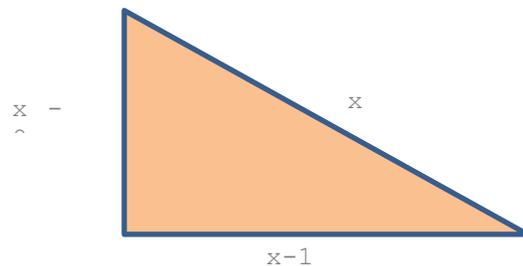
Descripción	Expresión algebraica
Medida del ancho	
Medida del largo	
Área original	$x(x + 3)$
Ancho aumentado en 5	
Largo aumentado en 4	
Área con las nuevas medidas	$(x+5)(x+7)$
El área modificada es igual al triple del área original	
Realiza las operaciones para simplificar la ecuación a la forma $ax^2 + bx + c = 0$	

- ✓ A partir de los datos registrados en la tabla anterior, anota los valores de a, b y c.
- ✓ Después, sustituye esos valores en la fórmula general para resolver la ecuación.
- ✓ ¿Cuáles son las dimensiones de la tarima original y de la ampliada?



## 7 ¡Pitágoras por siempre!

En la plaza comercial hay un local que se renta que tiene forma de triángulo rectángulo como se muestra en la figura siguiente, ¿cuánto mide de área el local?, ¿Cuánto se pagará si cobran por m \$3,000?



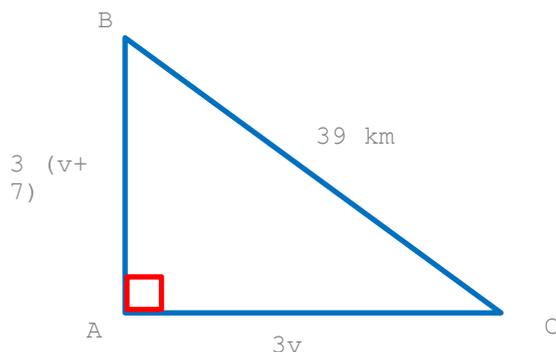
**Tip:** Revisa el teorema de Pitágoras que aprendiste a usar en otra ficha.

## 9. ¡Como de rayo!

Dos ciclistas, José y Ángel parten del mismo punto al mismo tiempo y en direcciones que forman un ángulo recto entre las dos direcciones. Ángel se desplaza 7 km/h más rápido que José. Después de 3 horas se encuentran a 39 kilómetros de distancia uno del otro. ¿Cuál es la velocidad de cada ciclista?

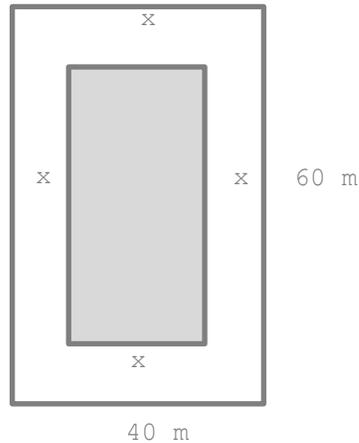
Completa la siguiente tabla para plantear la ecuación y posteriormente resuelve el problema.

Ciclista	Velocidad km/h	Tiempo horas	Distancia km
José		3	
Ángel	$v + 7$		$3(v+7)$



## 10. La cancha soñada...

En la escuela van a construir una cancha multiusos en un terreno que mide 50 metros de ancho y 80 metros de largo. La cancha está rodeada por una banqueta en donde se van a poner gradas, si el área de la cancha es la misma que el área de la acera. ¿Cuál es el ancho de la banqueta?

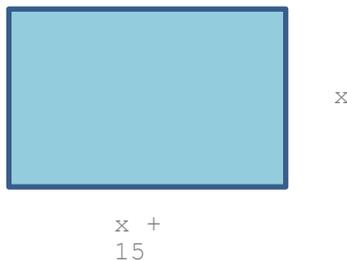


¿Qué aprendí?

### Evaluación

Resuelve los siguientes problemas:

- ✓ ¿Cuál es el área de un terreno rectangular de  $756 \text{ m}^2$ , si el largo excede en 15 metros a lo ancho?



- ✓ En la colonia donde vivo se va a habilitar un baldío de forma cuadrada para poner juegos infantiles, si se sabe que la suma de su área más su perímetro suman numéricamente 252, ¿cuánto mide de lado el terreno?



## Retroalimentación

Expresa de manera creativa:

- ✓ Que aprendiste
- ✓ Que te falta reforzar
- ✓ Lo que te gustó
- ✓ Lo que no te gustó
- ✓ Escribe una reflexión que ponga de manifiesto lo que aprendiste y la utilidad en tu vida cotidiana.



Para aprender más...

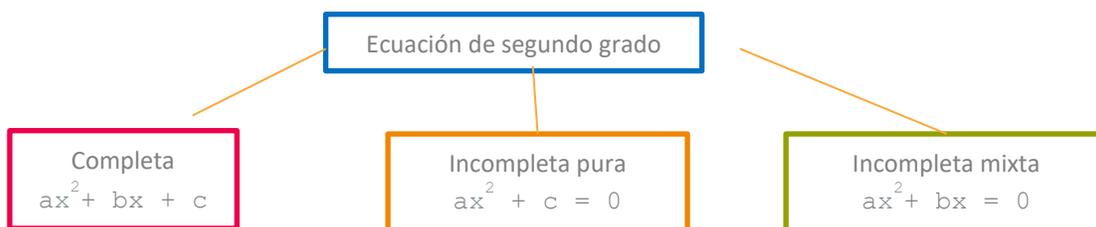
## Glosario

### Ecuaciones de segundo grado

La ecuación cuadrática o de segundo grado, es una igualdad en la que el máximo exponente es 2, Una vez que hayas realizado las simplificaciones correspondientes para darle la forma general (igualada a 0), pueden quedar varios tipos de ecuaciones de segundo grado.

Estas ecuaciones se clasifican en:

- ✓ Ecuaciones de la forma  $ax^2 + c = 0$   
Tienen el término de segundo grado, el independiente y falta el de primer grado.
- ✓ Ecuaciones  $ax^2 + bx = 0$   
Tienen el término de segundo grado, el de primer grado y falta el término independiente.
- ✓ Ecuación cuadrática completa  $ax^2 + bx + c = 0$   
Tienen tres términos: el de segundo grado, el de primero y el término independiente.
- ✓ Donde **a** es el término de segundo grado o el coeficiente cuadrático donde siempre es distinto de 0, **b** es el coeficiente de primer grado o lineal y **c** es el término independiente.



## Para resolver los problemas de ecuaciones de segundo grado:

- ✓ Lo primero es realizar una lectura amplia del mismo para entenderlo
- ✓ Después se debe realizar el planteamiento del mismo
- ✓ Si es necesario, se utiliza un dibujo, una tabla, o una representación
- ✓ Lo siguiente es identificar la incógnita y los datos que aporta el problema.
- ✓ Para plantear la ecuación se regresa a leer al problema para traducirlo a una expresión algebraica
- ✓ Posteriormente se resuelve la ecuación
- ✓ Por último, se interpreta la solución, debido a que se tiene que buscar la solución congruente a lo que se pide en el enunciado, debido a que pueden dar dos soluciones y no siempre las dos son la correcta.

## Cómo resolver ecuaciones de segundo grado mediante el uso de la fórmula general:

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- ✓ Primero se simplifica la ecuación (para darle la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ )
- ✓ Enseguida se identifican los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$
- ✓ Después se sustituyen los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  en la fórmula
- ✓ Posteriormente se realizan las operaciones
- ✓ Luego se encuentra el o los resultados de la ecuación
- ✓ Finalmente se analizan los resultados de la ecuación, debido a que es necesario identificar la respuesta que sea congruente a lo que se solicita en el problema

Los precios del mismo producto en dos tiendas varían en 6 pesos y la suma de sus cuadrados nos da un total de 218. ¿Cuánto cuesta el producto en una tienda y en otra?

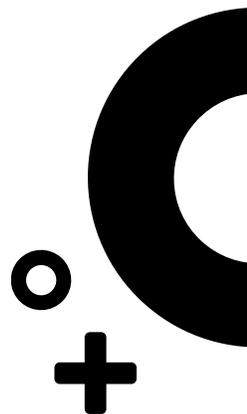
Precio del producto e una tienda =  $x$   
Precio del producto en la otra tienda =  $x+6$   
 $a= 2$      $b=12$      $c= - 182$

$$\begin{aligned}(x)^2 + (x+6)^2 &= 218 \\ x^2 + x^2 + 12x + 36 &= 218 \\ 2x^2 + 12x - 182 &= 0\end{aligned}$$

$$x = \frac{-12 \pm 40}{4}$$

$$x = \frac{-12 \pm 40}{4}$$

$$x = 7 \quad x = 13$$



La solución de la ecuación que es factible es 7, porque se descarta el resultado negativo en este caso.

Por lo tanto, la respuesta al problema es \$7 en una tienda y \$13 en la otra.

### Para saber más...

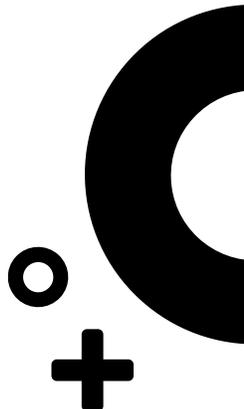
La expresión  $b^2 - 4ac$  se llama discriminante de la ecuación, al analizarlo se obtienen las siguientes opciones de solución:

Discriminante	Tipo de solución
$b^2 - 4ac > 0$	Dos soluciones diferentes. Por ejemplo: (4, -3)
$b^2 - 4ac = 0$	Solución única. Por ejemplo: (-2, -2)
$b^2 - 4ac < 0$	Sin solución dentro de los números reales, porque un número negativo no tiene raíz cuadrada. Por ejemplo ((5 + 4 i)



### ¿Cómo apoyar en las tareas desde casa?

10 maneras de ayudar a su hijo adolescente a lograr el éxito en la escuela secundaria



DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez  
**Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco**

Juan Carlos Flores Miramontes  
**Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco**

Pedro Díaz Arias  
**Subsecretario de Educación Básica**

Álvaro Carrillo Ramírez  
**Encargada del Despacho de la Coordinación de Educación Secundaria**

Carlos Alberto Reyes Zaleta  
**Encargado del despacho de la Dirección de Secundaria Técnica**

**Responsables del Contenido**  
Guadalupe del Rosario Guerra  
María Teresa Adriana Fonseca Cárdenas

**Diseño gráfico**  
Liliana Villanueva Tavares

Jalisco, Ciclo Escolar 2021-2022

