Tamaulipas
Gobierno del Estado

Secretaría de Educación

Fortalece tus aprendizajes en Matemáticas

Tamaulipas APRENDE 2025

Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

TERCER GRADO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Directorio

Secretario de Educación de Tamaulipas
Dr. Miguel Ángel Valdez García

Subsecretaria de Planeación
Mtra. Sylvia Isabel Martínez Guerra

Directora de Evaluación
Mtra. María Gabriela Salazar De León

Jefa del Departamento de Interpretación de Resultados
Mtra. Karina Yazmín Gómez Martínez

Equipo de Apoyo Técnico Pedagógico

David Eduardo Colchado Cruz
Ickx Elkarzy Silva Medrano
Guillermo Efraín Zúñiga Villarreal
Cecilia Carolina Rodríguez Farach

Ma. Guadalupe Méndez de la Rosa
Esperanza Eunice Velázquez Padilla
José Refugio Villacaña Martínez
Jesús Andrés Rodríguez Garza

Presentación

El cuadernillo de actividades formativas de apoyo al docente, elaborado por el Equipo Académico del Departamento de Interpretación de Resultados de la Dirección de Evaluación perteneciente a la Subsecretaría de Planeación de la Secretaría de Educación de Tamaulipas, constituye una herramienta pedagógica estratégica orientada a fortalecer los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA) identificados como prioritarios a partir de los resultados de la Evaluación Tamaulipas Aprende 2025.

Su impacto radica en la vinculación del material multimedia con los contenidos y recursos didácticos desarrollados por la plataforma PruébaT de la Fundación Carlos Slim, lo que permite ampliar las oportunidades de aprendizaje mediante el uso de entornos digitales interactivos y recursos audiovisuales alineados al enfoque de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

El cuadernillo promueve la recuperación y el fortalecimiento de los aprendizajes fundamentales en los campos formativos de Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático y Ciencias, atendiendo las áreas de oportunidad detectadas en las mediciones estatales. De esta manera, impulsa la mejora continua del desempeño académico de las y los estudiantes de tercer grado de educación secundaria, contribuyendo directamente a elevar los resultados de la próxima Evaluación Tamaulipas Aprende 2026.

Asimismo, su implementación impacta positivamente en la práctica docente al ofrecer actividades estructuradas que fomentan la reflexión pedagógica, la innovación educativa y la equidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con ello, se reafirma el compromiso del Gobierno del Estado de Tamaulipas con la calidad educativa, el uso pedagógico de la evaluación y el fortalecimiento de las competencias básicas que sustentan el desarrollo integral de niñas y niños tamaulipecos.

Índice

Página

Directorio.......... 1
Presentación.......... 2

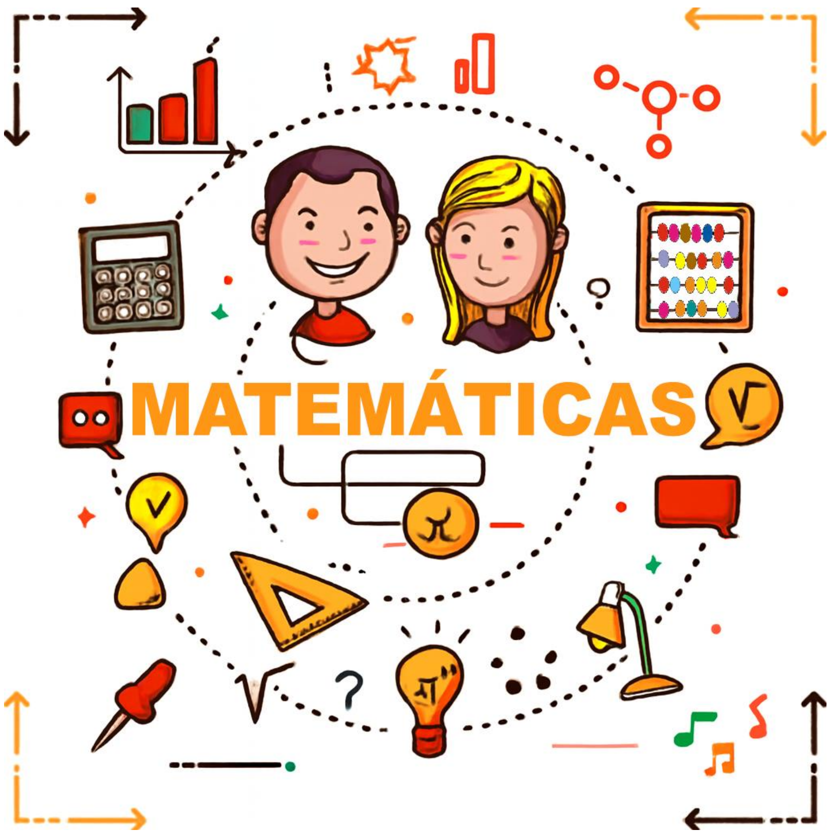
Fichas Técnicas Informativas de Matemáticas

ID	PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE	
3SM-001	Interpreta y plantea diversas situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa.	7
3SM-002	Reconoce el significado de las cuatro operaciones básicas y sus relaciones inversas al resolver problemas que impliquen el uso de números con signo.	8
3SM-003	Resuelve problemas de porcentajes en diversas situaciones.	10
3SM-004	Reconoce el significado de las cuatro operaciones básicas y sus relaciones inversas al resolver problemas que impliquen el uso de números con signo.	11
3SM-005	Explora y construye desarrollos planos de diferentes figuras tridimensionales, cilindros, pirámides y conos.	13
3SM-006	Relaciona e interpreta relaciones proporcional y no proporcional a partir de su representación tabular, gráfica y con diagramas.	15
3SM-007	Modela y soluciona sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas por algún método para dar respuesta a un problema.	17
3SM-008	Resuelve problemas cuyo planteamiento es una ecuación cuadrática.	19
3SM-009	Representa algebraicamente áreas que generan una expresión cuadrática.	21
3SM-010	Lee, interpreta y comunica información de cualquier tipo de gráfica.	23
3SM-011	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.	25
3SM-012	Reconoce la necesidad de los números negativos a partir de usar cantidades que tienen al cero como referencia.	26
3SM-013	Obtiene y aplica fórmulas o usa otras estrategias para calcular el perímetro y el área de polígonos regulares e irregulares y del círculo.	28
3SM-014	Aplica las propiedades de la congruencia y semejanza de triángulos al construir y resolver problemas.	29

3SM-015	Encuentra y calcula los ángulos que se forman al intersecar dos segmentos.	31
3SM-016	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras al resolver problemas.	34
3SM-017	Usa diferentes estrategias para calcular el volumen de prismas, pirámides y cilindros.	36
3SM-018	Relaciona e interpreta la variación de dos cantidades a partir de su representación tabular, gráfica y algebraica.	37
3SM-019	Representa algebraicamente una sucesión con progresión cuadrática de figuras y números.	40
3SM-020	Resuelve ecuaciones de la forma $Ax^2+Bx+C=0$ por factorización y fórmula general.	42
3SM-021	Resuelve situaciones problemáticas de proporcionalidad en las que determina valores faltantes de números naturales, a partir de diferentes estrategias (cálculo del valor unitario, de dobles, triples o mitades).	44

Tamaulipas
Gobierno del Estado

Secretaría de Educación



Fichas Técnicas Informativas de Matemáticas Tamaulipas Aprende 2025

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO PRUEBA-T**
3SM-001	Interpreta y plantea diversas situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa. 1° grado.	Ecuaciones cuadráticas - problemas de áreas Graficar una ecuación lineal Ecuaciones cuadráticas para la resolución de un problema.

DESARROLLO

1. ¿Qué es el lenguaje algebraico?

Consiste en expresar operaciones aritméticas con cantidades conocidas (números) y desconocidas (letras); a éstas también se les conoce como **literales**; si tienen un valor único se llaman **incógnitas**, y las de varios valores se llaman **variables**. Su uso tiene como objetivo simplificar el enunciado en una expresión algebraica. Ejemplo:

El doble de un número → 2x

2. Los signos que las operan se relacionan y agrupan como se describe:

*De agrupación; indican qué operación debe realizarse primero: **( ), [ ], { }**

*De relación; para indicar la relación existente entre dos cantidades: **=, ≠, >, ≥, <, ≤,** ∝

*De operación: suma (**+**), resta (**-**), multiplicación (**x, •, ***,), división (**÷**, $\frac{a}{b}$)

*Elevación a una potencia: ^{a}

*Extracción de raíces: $\sqrt{\ }$, $x^{1/2}$

3. ¿Cómo convertir una expresión de lenguaje común a algebraico?

Es necesario identificar las cantidades desconocidas y asignarles letras; después, identificar las operaciones y agruparlas con el orden indicado. Ejemplo:

"El total de siete veces un número y 14 veces la diferencia entre el número y 21 ."

-se asigna una variable a la cantidad desconocida: ***n***.
-siete veces el número: **7**
-la diferencia entre el número y 21: **(n-21)**
-catorce veces la diferencia: **14 (n-21)**
-el total de siete veces la diferencia y 14 veces la diferencia: **7n + 14 (n-21)**

4. Algunas frases más comunes utilizadas con los signos de operación para el valor *x*. ...

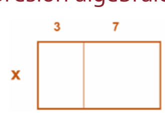
Operación	Frase	Lenguaje algebraico	Lenguaje común
Suma	... más	2 + x	2 más x
	La suma de...	X + 2	La suma de x y 2
Resta	...menos que	X - 2	2 menos que x
	...disminuido por ...	2 - x	2 disminuido por x
Multiplicación	...por...	2x	2 por x
	El...de...	2x	El doble de x
División	...dividido entre...	$\frac{x}{2}$	X dividido entre 2
	La razón de...	$\frac{x}{2}$	La razón de x a 2
Potencia	...al cuadrado	X^2	X al cuadrado
	...a la segunda potencia	X^2	X a la segunda potencia

5. Resolvamos situaciones ...

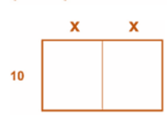
1.- Imagina que estás diseñando un jardín rectangular y quieres plantar árboles frutales. Si la ecuación para calcular su área es 10a + 7b, donde a=5 m y b= 2 m. ¿Cuál será su área total?

Área= ______

2.- ¿Cuál representación gráfica describe la expresión algebraica 3x + 7x?

a)


b)


c)


d)


3.- En el patio de la escuela se construyó un arenero que mide 42 m². ¿Qué ecuación utilizó el albañil para calcular el tamaño del espacio?

a) 2a + 4b, donde a=1m y b=9m

b) 2a + 5b, donde a=2m y b=8m

c) 3a + 4b, donde a=2m y b=9m

d) 4a + 6b, donde a=3m y b=4m

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Colección. Sk´Asolil. Saberes y Pensamiento Científico, 2° de secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 33-40.
SEP. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 80-83.
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO PRUEBA-T**
3SM-002	Reconoce el significado de las cuatro operaciones básicas y sus relaciones inversas al resolver problemas que impliquen el uso de números con signo. 1° grado	**Operaciones con números decimales - problema 1** **Multiplicación de números decimales.**

DESARROLLO

1. ¿Qué es la multiplicación?

Es una operación matemática que consiste en hallar el resultado de sumar un número cuantas veces como indique otro número; se pueden multiplicar números **enteros**, **fraccionarios** o **decimales.**

75+75+75+75+75=375 75x5=375

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times \quad 5 \\ \hline 375 \end{array}$$

2. Multiplicación con números fraccionarios...

Su procedimiento es el siguiente:

*Primero se debe identificar el valor de los numeradores y denominadores.

Ejemplo $\frac{3}{2}$ y $\frac{7}{4}$

*Después es necesario multiplicar el numerador de la primera fracción por el numerador de la segunda, y el denominador de la primera fracción por el denominador de la segunda. O sea, multiplicar de forma directa, sin importar si los denominadores son distintos y si son dos o más fracciones, de cualquier manera, deben multiplicarse.

$$\frac{3}{2} \times \frac{7}{4} = \frac{(3)(7)}{(2)(4)} = \frac{21}{8} \qquad \frac{4}{8} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{(4)(3)}{(8)(5)} \times \frac{5}{3} = \frac{12}{40} \times \frac{5}{3} = \frac{(12)(5)}{(40)(3)} = \frac{60}{120}$$

3. Multiplicación de números enteros...

Se siguen los pasos que a continuación se enuncian:

*Escribir los números alineados verticalmente.

*Multiplicar cada cifra del número inferior por cada cifra del número superior, comenzando por la derecha.

*Registrar los productos parciales, desplazando según la posición.

*Sumar los productos parciales (en caso de que el multiplicador sea de más de una cifra).

*El algoritmo es el mismo que se realiza con números de dos, tres, cuatro o más cifras.

	DM	UM	C	D	U	
	2	0	1	6	1	⟵Multiplicando
	×				8	⟵Multiplicador
1	6	1	2	8	8	⟵Producto

4. Multiplicación de números decimales...

Se pueden presentar de dos tipos:

*<u>Con decimales en uno de los factores.</u> Se utiliza la misma técnica y se cuentan las cifras decimales que hay en dicho factor para dejar la misma cantidad de decimales en el producto.

$$\begin{array}{r} 8140.23 \\ \times \quad 106 \\ \hline 4884138 \\ + \; 814023 \\ \hline 862864.38 \end{array}$$

*<u>Con decimales en los dos factores.</u> Se realiza igual que si no hubiese puntos y se cuenta el total de cifras decimales en ambos factores, a fin de dejar la misma cantidad de cifras decimales en el producto.

$$\begin{array}{r} 8140.23 \\ \times \quad 10.6 \\ \hline 4884138 \\ + \; 814023 \\ \hline 86286.438 \end{array}$$

5. Ley de signos para este algoritmo.	6. Retomemos…
Tanto en la multiplicación como en la división de números decimales y enteros, positivos y negativos, se basa en una ley de signos que determina el signo del resultado final cuando se realizan operaciones con iguales o diferentes signos. (+)(+)=+ (+)(-)=- (-)(-)=+ (-)(+)=-	a) Un trabajador gana $157.80 por día. ¿Cuánto ganará en 30 días? ¿Y en 365 días? b) Un terreno mide 12.5 metros de largo por 8.75 metros de ancho. ¿Cuál es su área en metros cuadrados? c) Un envase contiene 5/6 de litro de jugo. Si se sirve 2/3 de ese contenido, ¿cuánto jugo se sirve?

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 124-127.
SEP. Colección Ximhai. Nuestro Libro de Proyectos; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2024. Págs. 141-147.
SEP. Educación. México. Primera edición, 2024. Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia. Educación Primaria. Quinto grado. Páginas 106, 107, 108 Y 124.
Información proporcionada por AI.
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO PRUEBA-T**
3SM-003	Resuelve problemas de porcentajes en diversas situaciones. 1° grado	**Porcentaje de una cantidad** **Calcular el porcentaje de una cantidad con respecto a otra.**

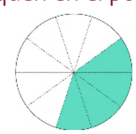
DESARROLLO

1. El porcentaje es ….

Es una aplicación de la proporcionalidad directa, y se refiere a la relación multiplicativa entre dos cantidades. conocida esta como **razón.** En el porcentaje, la razón se establece con relación a 100 partes. Se expresa con el símbolo **"%"**, el cual se escribe después del número e indica que el total será dividido en 100 partes, y como una fracción cuyo denominador es 100, ya que el total se fraccionó en 100 partes. Por ejemplo, **25%** se refiere a la relación **25 de 100**, que en términos de fracciones se escribe así: $\frac{25}{100}$.

Puede ser representado a través de gráficas, el total debe dividirse en 100 partes y tomar las que se indiquen en el porcentaje a calcular. Para simplificar esta tarea, se hace una representación de 10 en 10 o de más, según sea el caso.

Ejemplo: **40%**



2. Estrategias para el cálculo de porcentaje:

Existen diferentes formas de calcularlo; a continuación, se presentan dos de ellas.

a) La primera es utilizar la expresión:

$$\frac{pxN}{100}$$

En donde p es el tanto por ciento y N la cantidad total. Ejemplo, si se desea calcular 25% de 500, se procede a sustituir en la expresión las cantidades correspondientes como sigue:

$$\frac{25X500}{100} = \frac{12500}{100} = \frac{125}{1} = 125$$

Por tanto, 25% de 500 es 125.

b) La segunda, consiste en establecer la proporción con las cantidades involucradas: $\frac{N}{100} = \frac{x}{p}$

Donde N es la cantidad que representa 100%, x la cantidad a determinar, y p un tanto por ciento. La proporción se lee: N es al ciento por ciento, como x es a un determinado p por ciento; entonces, se tiene la relación:

$$\frac{N}{100} \times p = x \rightarrow \frac{Np}{100} = x \rightarrow x = \frac{Np}{100}$$

Al retomar el ejemplo anterior, 25% de 500, y establecer las proporciones, se obtiene:

$$\frac{500}{100} = \frac{x}{25} \qquad x = \frac{500(25)}{100} \qquad x = \frac{12500}{100} = \frac{125}{1} = 125$$

3. Practiquemos…

a) Primera estrategia

*En un grupo de 40 estudiantes, el 85% aprobó el examen. ¿Cuántos estudiantes aprobaron?

*Un pantalón cuesta $850 y tiene un 30% de descuento. ¿Cuál es el precio final?

*Un celular cuesta $9,200 y se le aplica un IVA del 16%. ¿Cuánto se paga de IVA?

b) Segunda estrategia

*Una botella tiene 2 litros de agua. Sofía bebió 1.5 litros. ¿Qué porcentaje de la botella consumió?

*En una semana, hubo clases durante 5 días. Mariana asistió 4 días. ¿Qué porcentaje de asistencia tuvo?

*Un examen tiene 40 preguntas. Luis respondió correctamente 34. ¿Qué porcentaje de aciertos obtuvo?

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 128-135.
SEP. Colección Ximhai. Nuestro Libro de Proyectos; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2024. Págs. 141-147.
Información proporcionada por AI.
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

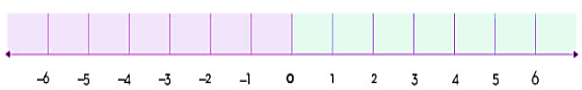
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		GRADO: TERCERO
ID	**PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO PRUEBA-T**
3SM-004	Reconoce el significado de las cuatro operaciones básicas y sus relaciones inversas al resolver problemas que impliquen el uso de números con signo. 1° grado.	Operaciones con fracciones Suma con números decimales ¿Qué es una ecuación?

DESARROLLO

1. Las operaciones básicas...

Existen cuatro operaciones fundamentales: **suma**, **resta**, **multiplicación** y **división**; éstas sirven tanto en la escuela como en la vida diaria. Mediante su uso es posible resolver situaciones que requieren la utilización o conteo de diferentes números, como **decimales**, **enteros** y **fracciones;** tanto **positivos** como **negativos**.



2. Sumas y restas...

Cuando se realizan con fracciones o decimales primero se identifica la operación para saber si se trata de una suma (aumenta la cantidad), o si es resta (disminuye la cantidad), todo depende de los valores con los que se cuenta y del signo que tengan.

Ley de signos de suma y resta

Signos iguales	**Signos opuestos**
Sumar las cantidades sin considerar su signo y anotar en el resultado el signo en común.	Restar a la cantidad mayor, la cifra menor y anotar en el resultado el signo del número mayor.

a) *Números enteros con signos iguales.*

+1096+347= 1443 **-257-39= -296**

b) *Números enteros con signos opuestos.*

+1096-347= 749 **-257+39= -216**

c) *Números decimales con signos iguales.*

+8.4+.5= 8.9 **-.73-1.04= -1.77**

d) *Números decimales con signos opuestos.*

+8.4-.5= +7.9 **+.73-1.04= -.31**

e) *Suma y resta con números fraccionarios positivos.*

*Mismo denominador: cuando las fracciones tienen un mismo denominador, éste pasa de forma directa sin multiplicarse. Así mismo los numeradores sólo se suman o restan según corresponda.

$$\frac{8}{5}+\frac{4}{5}=\frac{8+4}{5}=\frac{12}{5}$$

$$\frac{7}{2}-\frac{1}{2}=\frac{7-1}{2}=\frac{6}{2}$$

*Diferente denominador: se debe multiplicar de manera cruzada el primer numerador por el segundo denominador, después, realizar la multiplicación del primer denominador por el segundo numerador y sumar ambos resultados; en seguida, multiplicar los dos denominadores para obtener el resultado de la parte del denominador.

$$\frac{3}{4}+\frac{5}{7}=\frac{(3x7)+(5x4)}{4x7}=\frac{(21)+(20)}{28}=\frac{41}{28}$$

$$\frac{6}{3}-\frac{4}{6}=\frac{(6x6)-(3x4)}{3x6}=\frac{(36)-(12)}{18}=\frac{24}{18}$$

f) *Suma y resta con números fraccionarios negativos.* Se hacen igual que las operaciones con fracciones positivas.

*Mismo denominador:

$$-\frac{8}{5}+\frac{4}{5}=\frac{-8+4}{5}=-\frac{4}{5}$$

$$-\frac{7}{2}-\frac{1}{2}=\frac{-7-1}{2}=-\frac{8}{2}$$

*Diferente denominador:

$$-\frac{4}{10}+\left(-\frac{2}{3}\right)=-\frac{12}{30}+\left(-\frac{20}{30}\right)=-\frac{12+20}{30}=-\frac{32}{30}$$

$$\frac{4}{10}-\frac{2}{3}=\frac{12}{30}-\frac{20}{30}=\frac{12-20}{30}=-\frac{8}{30}$$

3. Multiplicaciones...

Consiste en hallar el resultado de sumar un número tantas veces como indique otro número, en el caso de los fraccionarios, primero se debe identificar el valor de los numeradores y denominadores. Se basan en una ley de signos que determina el signo del resultado final cuando se realizan operaciones con iguales o diferentes signos.

Ley de signos

Con signos iguales se multiplican los números y el resultado es positivo.	**Con signos opuestos** se multiplican los números y el resultado es negativo.
(+)(+)= +	**(+)(-)= -**
(-)(-)= +	**(-)(+)= -**

a) *Multiplicación con números enteros.*

*Signos iguales: **156 x 37= 5772** **-792 x -34= 27064**	*Signos opuestos: **156 x -37= -5772** **-792 x 34= -27064**

b) *Multiplicación con números decimales.*

*Signos iguales: **12.37 x 3= 37.11** **-.9 x -.48= .432**	*Signos opuestos: **12.37 x -3= -37.11** **-.9 x .48= -.432**

c) *Multiplicación con números fraccionarios.* Es necesario multiplicar el numerador de la primera fracción por el numerador de la segunda, y el denominador de la primera fracción por el denominador de la segunda. Se debe multiplicar de forma directa, no importa si los denominadores son distintos.

*Signos iguales:

$\frac{5}{2}\, x\, \frac{3}{2} = \frac{(5)(3)}{(2)(2)} = \frac{15}{4}$ $\quad -\frac{3}{2}\, x -\frac{7}{4} = \frac{(-3)(-7)}{(-2)(-4)} = \frac{21}{8}$

*Números negativos:

$\frac{5}{2}\, x -\frac{3}{2} = \frac{(5)(-3)}{(2)(-2)} = -\frac{15}{4}$ $\quad -\frac{3}{2}\, x\, \frac{7}{4} = \frac{(-3)(7)}{(-2)(4)} = -\frac{21}{8}$

4. Divisiones...

Consiste en conocer cuántas veces cabe una cantidad (el dividendo) entre otra (el divisor). En el caso de la resolución de problemas, también ayuda a repartir una cantidad entre un número determinado, considerando a este último como el divisor. También se basa en una ley de signos que determina el signo de del resultado final cuando se realizan operaciones con iguales o diferentes signos.

Ley de signos

Con signos iguales se dividen los números y el resultado es positivo.	**Con signos opuestos** se dividen los números y el resultado es negativo.
(+)÷(+)= +	**(+)÷(-)= -**
(-)÷ (-)= +	**(-)÷(+)= -**

a) *División con números enteros.*

*Signos iguales: **1356 ÷ 6= 226** **-1200 ÷ -12= 100**	*Signos opuestos: **1356 ÷ -6=- 226** **-1200 ÷ 12= -100**

b) *División con números decimales.*

*Signos iguales: **160.18 ÷ 6= 25.03** **- 4.96 ÷ -2.2= 2.25**	*Signos opuestos: **160.18 ÷ -6= -25.03** **- 4.96 ÷ 2.2= -2.25**

c) *División con números fraccionarios.* Para dividir dos o más fracciones, se multiplican por productos cruzados. Para obtener la parre del numerador se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción. Para obtener el resultado del denominador, se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción.

*Signos iguales:

$\frac{3}{6} \div \frac{9}{6} = \frac{(3)(6)}{(6)(9)} = \frac{18}{54}$ $\quad \frac{4}{5} \div \frac{3}{9} = \frac{(4)(9)}{(5)(3)} = \frac{36}{15}$

*Signos opuestos:

$\frac{3}{6} \div -\frac{9}{6} = \frac{(3)(-6)}{(6)(-9)} = -\frac{18}{54}$ $\quad -\frac{4}{5} \div \frac{3}{9} = \frac{(-4)(9)}{(-5)(3)} = -\frac{36}{15}$

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 120-127.
SEP. Colección Ximhai. Nuestro Libro de Proyectos; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2024. Págs. 141-147**.**
Información proporcionada por IA
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO PRUEBA-T**
3SM-005	Explora y construye desarrollos planos de diferentes figuras tridimensionales, cilindros, pirámides y conos.	Calcular el número de una secuencia Desarrollos planos de algunos cuerpos geométricos Encuentra el cuerpo con esta cara.

DESARROLLO

1. Un desarrollo plano es...

La representación de las caras de los sólidos geométricos a través de una plantilla y con la cual se puede obtener el área del sólido. Un cuerpo geométrico puede tener diferentes desarrollos planos, pero se debe verificar la unión entre sus vértices y sus aristas para que, efectivamente, se logre su construcción; ejemplo: con el que se fabrican objetos como las cajas.

2. Tipos de desarrollos planos: existen varios como, por ejemplo; cilindros, pirámides y conos.

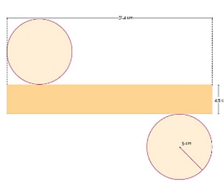
a) *Cilindro*

Su desarrollo plano se construye mediante círculos congruentes para sus bases y un rectángulo, el cual conforma la cara lateral curva. Ejemplo:

Ejemplo de construcción: Construir el desarrollo plano de un cilindro con una base de 5 m de radio y altura de 4.5 cm.

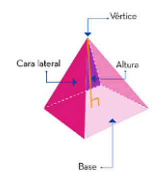
Este desarrollo se compone de dos círculos cuyos radios miden 5 cm y un rectángulo. Una de las medidas del rectángulo coincide con la altura del cilindro, mientras que la otra, con el perímetro de cada círculo. Se considera π = 3.14 y alguna de las siguientes fórmulas, ya sea que se conozca el radio *r* o el diámetro D de la base.

Lado= 2πr Lado= πD Lado = 2π(5 cm) = l0π cm= 31.4 cm

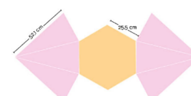


b) *Pirámide*

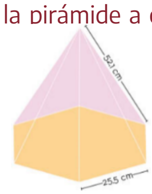
Es un poliedro compuesto por una base en forma de polígono, y por caras laterales cuyas formas son triángulos. Estos últimos se unen en el vértice de la pirámide, del cual parte la altura, que es la distancia perpendicular que hay entre éste y la base.



Ejemplo: Identificar el cuerpo sólido que se obtiene con el siguiente desarrollo plano:

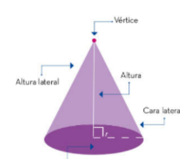


En el desarrollo se identifica un hexágono regular y seis triángulos isósceles congruentes, los cuales corresponden a **una pirámide regular.** De ésta se conoce el lado de la base y la distancia del vértice de la pirámide a cualquier vértice de dicha base.

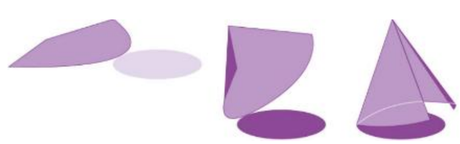


c) *Cono*

Es un sólido geométrico delimitado por una cara curva y una cara plana; se define a partir de su base circular y un punto exterior al plano del círculo, el cual se denomina vértice.

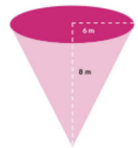


El desarrollo plano de un cono está compuesto del círculo de la base y de un sector circular de radio igual a la altura lateral.

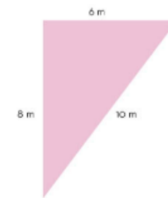


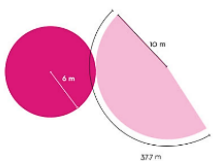
El área del sector circular de la cara lateral se calcula con el radio de la base "*r*" y la altura lateral a_L: $A_L = \pi r a_L$

Ejemplo: Se tiene una escultura en forma de cono, esta se construyó a partir de una lámina de metal. Identificar el desarrollo plano que se hizo sobre ella.



Primeramente, se identifica la base del cono, la cual es un círculo de 6 m de radio. Para obtener la cara curva del cono, se tiene en cuenta que es una sección de círculo y que su radio es la distancia del vértice al círculo, es decir, su altura lateral. Se utiliza un triángulo rectángulo para obtener la medida deseada:





La longitud del lado curvo del sector circular coincide con el perímetro de la base: $L_c = 2\pi(6) = 37.7$ m. Por lo tanto, el desarrollo plano de esta escultura es el siguiente

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Colección Nanahuatzin. Nuestro libro de proyectos, 3° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023: Págs. 208-211.
SEP. Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico, 3° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023: Págs. 30-41.
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESO DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO PRUEBA-T**
3SM-006	Relaciona e interpreta relaciones proporcional y no proporcional a partir de su representación tabular, gráfica y con diagramas. 1° grado.	Gráfica de variación lineal. Lectura y construcción de gráficas que modelan una situación. Manejo de datos. Graficar una ecuación lineal.

DESARROLLO

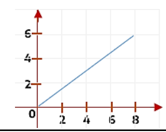
1. ¿Qué es una función?

Es la relación entre dos variables: y que es la **variable dependiente**, ya que sus valores dependen de otra variable, y x que es la **variable independiente,** pues su valor es el que se puede modificar a voluntad. Es una regla de correspondencia entre ambas.

Valores en x	0	1	2	3	4	5	6
Valores en y	0	1	2	3	4	5	6

2. Relación proporcional...

Se puede representar como una función que relaciona dos magnitudes, con su cociente, llamado **constante de proporcionalidad;** se le conoce como función lineal y su gráfica se representa por una línea recta. Existen dos tipos de acuerdo con la inclinación de la pendiente: positiva y negativa.



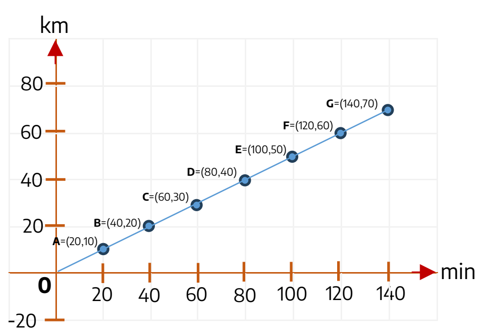
a) *Pendiente positiva*

La inclinación de ésta se dirige hacia los números positivos en el eje vertical conforme incrementen los valores en el eje horizontal. Ejemplo:

El departamento de Ingeniería evalúa el desempeño de un vehículo. Para ello, hace pruebas en una pista registrando la distancia recorrida y el tiempo que toma la unidad en realizar el recorrido. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

x **Tiempo (min)**	20	40	60	80	100	120	140
y **Distancia (km)**	10	20	30	40	50	60	70

Determina tanto la razón de cambio en la velocidad de la unidad como una ecuación que describa el movimiento.



Constante: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20-10}{40-20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} =$ **0.5**

Afirmación, el vehículo se desplaza a una velocidad de **0.5 km/min,** o **30 km/h**; y su ecuación lineal para la prueba de velocidad es:

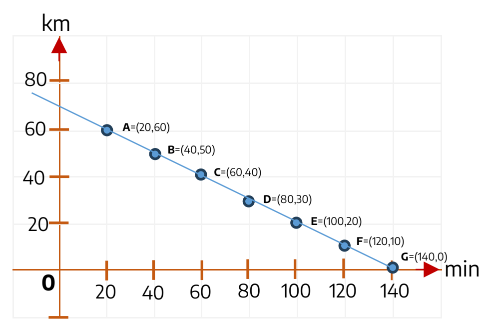
y=0.5x

b) *Pendiente negativa*

Existen relaciones lineales donde el valor de la pendiente es negativo y mientras una cantidad aumenta, la otra disminuye. Su inclinación se dirige hacia los números negativos en el eje vertical conforme incrementen los valores en el eje horizontal. Ejemplo:

El ingeniero automotriz repite la prueba, pero en esta ocasión el vehículo va a desacelerar la velocidad de 60 km/h a O km/h en 2 horas (120 min). Registra la distancia recorrida y el tiempo transcurrido en una tabla y con ella desea determinar la razón de cambio de la velocidad y la ecuación que rige el movimiento.

x **Tiempo (min)**	20	40	60	80	100	120	140
y **Distancia (km)**	60	50	40	30	20	10	0



Constante: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{50-60}{40-20} = \frac{-10}{20} = \frac{-1}{2} =$ **-0.5**

Se puede afirmar que el vehículo desacelera a **-0.5 km/min**, o bien, **-30 km/h**; y su ecuación lineal para la prueba de velocidad es:

y=-0.5x

3. Relación no proporcional...

En ésta, la razón entre las cantidades cambia, pero no sigue una regla fija. La relación no proporcional puede tener cualquier forma y no sigue una regla constante. Las cantidades serán no proporcionales si existe alguna razón para la cual se obtiene un valor distinto al resto.

Ejemplo: Un grupo de amigos desea ir al cine, si por un boleto se paga \$50, por dos \$100, por tres \$140 y por cuatro \$180. ¿Cuál es la constante? Determina si es proporcional o no y la ecuación que representaría dicha relación.

a) Representación tabular

Ejemplo:

Boletos (x)	Precio total (y)
1	**\$50**
2	**\$100**
3	**\$140**
4	**\$180**

El precio no aumenta proporcional ni inversamente. Hay descuentos o cargos extra.

b) Representación algebraica

La fórmula para calcular el precio total (y) en función del número del número de boletos (x) se puede expresar de la siguiente manera:

-Si sólo se compra un boleto (x=1), el precio es \$50.

-Si se compran dos boletos (x=2), el precio es \$100 (50x2).

-Si se compran tres o más boletos ($x \geq 3$), el precio se calcula sumando el costo de los dos primeros boletos (\$100) al costo de los boletos adicionales (\$40) cada uno).

Por lo tanto, la ecuación para $x \geq 3$ es: y=100+40(x-2)

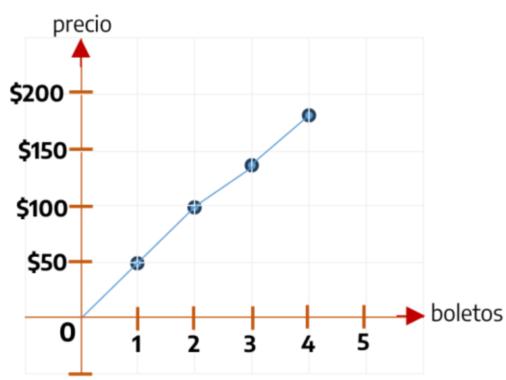
y=100+40x-80

y=40x+20

La relación es la siguiente: **Si x=1 o x=2, la relación es y=50x**

Si $x \geq 3$, la relación es y=40x+20

c) Representación gráfica



Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 154-169.

Relaciones lineales no proporcionales - Nueva Escuela Mexicana Digital

Información proporcionada por IA

Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-007	Modela y soluciona sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas por algún método para dar respuesta a un problema.	Sistema de ecuaciones lineales 2x2 método de sustitución Algebra. Sistema de ecuaciones lineales 2 x 2

DESARROLLO

1. ¿Qué es un sistema de ecuaciones lineales?

- Un **sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas** está formado por dos ecuaciones que se resuelven al mismo tiempo.

$$\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

- El objetivo es **encontrar los valores** de las variables que **satisfacen ambas ecuaciones**.

- Estos sistemas se utilizan para **resolver problemas reales,** como precios, mezclas, distancias o producción.

2. Solución gráfica de un sistema

- Cada ecuación representa una **recta en el plano cartesiano**.
- La **intersección de ambas rectas** indica la solución del sistema.
- Tipos de soluciones:
  - **Única solución**: las rectas se cruzan en un punto.
  - **Infinitas soluciones**: las rectas son la misma.
  - **Sin solución**: las rectas son paralelas

3. Método de sustitución

Resolución por el método de sustitución

Pasos:

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

1. Despeja una variable en una de las ecuaciones.
2. Sustituye ese valor en la otra ecuación.
3. Resuelve la ecuación resultante.
4. Sustituye el valor encontrado en la primera ecuación.

De la primera: $y = 8 - x$

Sustituyendo: $2x - (8 - x) = 4 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4$

Luego $y = 8 - 4 = 4.$

Solución: $(4, 4)$

4. Método de igualación

Resolución por igualación

Pasos:

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$$

1. Despeja la misma variable en ambas ecuaciones.
2. Igualas las dos expresiones.
3. Resuelves la ecuación obtenida.

Sumamos: $5x = 15 \Rightarrow x = 3.$

Luego $2(3) + y = 7 \Rightarrow y = 1.$

Solución: $(3, 1)$

5. Método de reducción o suma y resta

Resolución por reducción

Pasos:

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$$

1. Multiplica alguna ecuación (si es necesario) para que los coeficientes de una variable sean iguales u opuestos.
2. Suma o resta las ecuaciones para eliminar una variable.
3. Resuelve la ecuación resultante.

Sumamos: $5x = 15 \Rightarrow x = 3$.
Luego $2(3) + y = 7 \Rightarrow y = 1$.
Solución: (3,1)

6. Aplicación a problemas reales

Ejemplo contextual:

En una papelería se venden lápices y plumas.
Si 3 lápices y 2 plumas cuestan $20, y 2 lápices y 3 plumas cuestan $21
¿Cuánto cuesta cada artículo?

$$\begin{cases} 3x + 2y = 20 \\ 2x + 3y = 21 \end{cases}$$

Problema: En una papelería se venden lápices y plumas.

3 lápices y 2 plumas cuestan $20.
2 lápices y 3 plumas cuestan $21.

7. Desarrollo del problema

Paso 1. Definimos las letras
x= precio de un lápiz
y= precio de una pluma

Paso 2. Escribimos las ecuaciones
De lo que dice el problema:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 20 \\ 2x + 3y = 21 \end{cases}$$

Paso 3. Elegimos el método de reducción
Queremos eliminar una variable.

Para hacerlo, hacemos que los coeficientes de y sean iguales.
Multiplicamos:

$$3x + 2y = 20 \times 3 \Rightarrow 9x + 6y = 60$$

$$2x + 3y = 21 \times 2 \Rightarrow 4x + 6y = 42$$

Paso 4. Restamos las ecuaciones

$$(9x + 6y) - (4x + 6y) = 60 - 42$$

$$5x = 18$$

$$x = 3.6$$

El lápiz cuesta $3.60.

Paso 5. Sustituimos para encontrar y usamos la primera ecuación:

$$3x + 2y = 20$$

Sustituimos *x=3.6*

$$3(3.6) + 2y = 20$$

$$10.8 + 2y = 20$$

El precio de la pluma e

$$2y = 9.2$$

Paso 6. Verificamos
Segunda ecuación:

$$y = 4.6$$

$$2(3.6) + 3(4.6) = 7.2 + 13.8 = 21$$

Respuesta final
Lápiz: $3.60
Pluma: $4.60

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Larson, R., & Falvo, D. (2017). *Preálgebra y álgebra intermedia*. Cengage Learning.
Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2016). *Precálculo: Matemáticas para el cálculo*. Cengage Learning.
Larson, R., & Boswell, L. (2019). *Matemáticas 3*. McGraw-Hill Education.
McGraw-Hill Education. (2018). *Matemáticas 3: Álgebra lineal básica*. McGraw-Hill Interamericana.
SEP. (2022). *Aprendizajes fundamentales de Matemáticas para educación secundaria*. Secretaría de Educación Pública.
PruebaT. (s.f.). *Modela y soluciona sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT.
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT. https://pruebat.org/SaberMas/MiClase/inicia/33362/5184c82b7f21af5d64db65d80dbc0791/342490
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

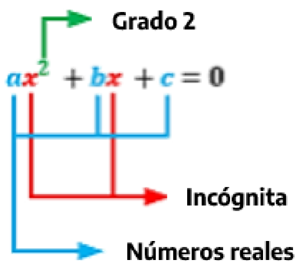
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-008	Resuelve problemas cuyo planteamiento es una ecuación cuadrática.	**Ecuaciones de primer grado**

DESARROLLO

1. Una ecuación cuadrática o de segundo grado...

Es toda ecuación en la cual, una vez simplificada, el mayor exponente de la incógnita es 2. Así, $ax^2 + bx + c = 0$ es una ecuación de segundo grado. En esta ecuación la «x» es la variable o incógnita y las letras a, b y c son los coeficientes, los cuales pueden tener cualquier valor, excepto que a = 0.



2. Elementos de una ecuación cuadrática:

- **Término cuadrático (ax^2)**: El término con la incógnita elevada al cuadrado.
- **Término lineal (bx)**: El término con la incógnita elevada a la primera potencia.
- **Término independiente (c)**: El término constante que no contiene la incógnita.
- **Coeficientes (a, b, c)**: Son números reales que acompañan a los términos.
- **Incógnita (x)**: La variable desconocida de la ecuación.

3. Procedimiento para la resolución de problemas por medio de ecuaciones cuadráticas

Muchos se pueden solucionar con ecuaciones de segundo grado o cuadráticas, y dichos problemas pueden tener dos, una o ninguna solución.

El cuadrado de un número menos 8 es igual a 56. Hallar el valor de dicho número.

Pasos:	Consideraciones:
1. Identificar la incógnita y asignarle una literal. Puede ser cualquier letra.	Como se desconoce el número, se le puede representar con la letra m.
2. Plantear la ecuación.	El enunciado del problema plantea "el cuadrado de un número", por lo tanto, a la variable incógnita se le agrega el superíndice 2 y queda m^2. El problema señala que el cuadrado de un número menos 8 es igual a 56, por lo tanto, se tiene: $m^2-8=56$
3. Resolver la ecuación.	$m^2-8+8=56$ Al sumar 8 en ambos lados de la ecuación se tiene: $m^2-8+8=56+8$ $m^2=64$ Se obtiene la raíz cuadrada en ambos lados de la igualdad (la raíz cuadrada es la operación inversa de la potencia cuadrada). $\sqrt{m^2}= \sqrt{m^2}$ Por lo que, m = ±8, o bien, m_1, = 8 y m_2, = - 8
4. Interpretar la solución.	En este caso, la solución consta de dos números, los cuales elevados al cuadrado dan 64, y como 64 - 8 = 56 las dos soluciones son válidas para resolver el problema.

4. Ejercicios de Aplicación	
a) Resuelve e indica la menor solución: $5x^2 - 45 = 0$	La fórmula para obtener la razón en una progresión es: a) a_n b) $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$ c) $r = a_{n+1} - a_n$ d) $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$
b) Resuelve e indica la menor solución: $x^2 - 15x = 0$	La fórmula para encontrar la suma de término es: a) a_n b) $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$ c) $r = a_{n+1} - a_n$ d) $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$
c) Resuelve y luego indica la menor raíz: $x^2 + 7x + 10 = 0$	El término cualquiera de la progresión es: a) a_n b) $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$ c) $r = a_{n+1} - a_n$ d) $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$
d) Resuelve la siguiente ecuación, e indique su conjunto solución: $x^2 + 3x - 28 = 0$	La fórmula del término general es: a) a_n b) $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$ c) $r = a_{n+1} - a_n$ d) $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$
e) Dar el conjunto solución de: $3x^2 - 2x(x - 4) = x - 12$	

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Educación. México. Primera edición, 2023-2024. Saberes y pensamiento científico. Libro para alumnos, maestros y familia. Educación Primaria Tercero grado 2023-2024). Pág. 106-108

PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT

Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-009	Representa algebraicamente áreas que generan una expresión cuadrática. 2° grado.	**Calcular áreas con ecuaciones cuadráticas.**

DESARROLLO

1. Comprensión de la ecuación:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Una ecuación cuadrática o de segundo grado es aquélla que tiene el valor 2 como mayor exponente de la incógnita. En una ecuación de este tipo, el primer término es cuadrático, de la forma ax^2. Para usarla es necesario conocer lo que representa cada símbolo que la conforma, así como las diferentes maneras en que puede escribirse.

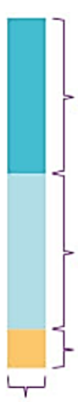
2. Representación algebraica de áreas.

Apoyarse en expresiones algebraicas para representar el área de cuadrados y rectángulos permite conocer las medidas de sus lados. Ello facilita resolver problemas que pueden representarse, por ejemplo, en una operación de compra o venta de un terreno. Estos tipos de situaciones se resuelven con ecuaciones cuadráticas de la forma $ax^2 + bx + c = 0$**,** donde las literales *a, b, y c* son cantidades conocidas y la incógnita x representa un valor arbitrario.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

3. Ejemplos de uso de la expresión ax^2+bx+c para representar áreas de figuras geométricas:

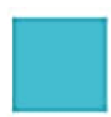
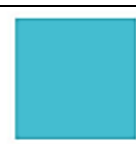
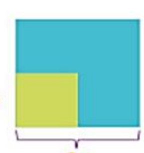
*Para determinar el área de un cuadrado o rectángulo, se debe multiplicar la base de la figura por su altura. En caso de desconocer las medidas de los lados, puede emplearse una literal para representar el lado más corto y, en función de esta medida, representar el largo del otro lado. Así, en este caso el producto será una expresión algebraica de segundo grado.

Cuadrados y rectángulos	**Área (A)**
	**A=x²**
	Al sumarse las longitudes x, x y 1, se establece el largo de la figura: $2x + 1$
	El área total de la figura se calcula como: $A = (2x + 1)(1)$ $A = 2x + 1$
	También es posible determinar el área de cada figura, es decir, el área de cada rectángulo es: $x \cdot 1 = x$
	Por su parte, el área del cuadrado es 1. Al sumar las áreas de los rectángulos y el cuadrado, se determina el área total de la figura: $A = 2x + 1$

*Al incrementar la longitud de dos lados opuestos del cuadrado en una cantidad b, se obtiene un rectángulo. Es decir, al incrementar la base del cuadrado, su área también incrementa.

Rectángulo	**Área (A)**
	$A = x(x + b) = x^2 + bx$ $A = x^2 + bx$ El producto de la base por la altura relaciona las medidas de los lados con el área del rectángulo. Se logra relacionar la longitud (x) y el incremento (b) con el área en una ecuación cuadrática.

*Con base en el aumento de las áreas, se presentan los siguientes cuadrados y rectángulos:

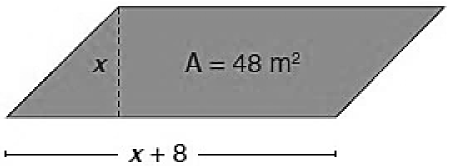
Cuadrado	**Área (A)**
	$A = x \cdot x = x^2$ El área se relaciona con las medidas desconocidas de los lados. Si se conoce su área, es posible determinar la longitud de los lados.
	Si los lados de un cuadrado miden el doble de la longitud de x, el área aumenta.  El cuadrado verde cabe cuatro veces en el azul, es decir, el área del cuadrado azul es cuatro veces la del cuadrado verde. La ecuación que relaciona el área y las medidas de los lados se expresa como: $A = 2x \cdot 2x = 4x^2$

4. Ejercicios

a) ¿Cuántos metros mide el largo del terreno que se muestra en la imagen?

Ecuación: ________________

El largo del terreno mide_________m^2



b) El área de un rectángulo está dada por la expresión algebraica x2 – 6x + 8. Además, también se sabe que el área es igual a 15 cm. ¿Cuánto miden los lados del rectángulo?

Ecuación: __________________

Largo: __________ Ancho: _________

c) El área de un rectángulo está dada por la expresión algebraica x 2 + 9x + 18. Además, también se sabe que el área es igual a 40 m2. ¿Cuánto miden los lados del rectángulo?

Ecuación: __________________

Largo: __________ Ancho: _________

d) Al elevar el número al cuadrado y restarle 8 se obtiene el mismo resultado que al multiplicar el número por 2.

Ecuación: __________________

Números que solucionan la ecuación: ___ y ___

e) Un número elevado al cuadrado menos cinco veces el número es igual a 14.

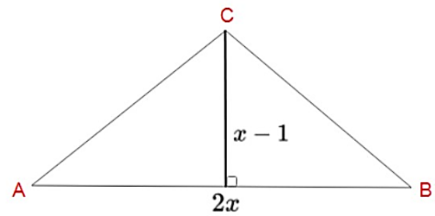
¿De qué número se trata?

Ecuación: __________________

Selecciona la opción correcta.

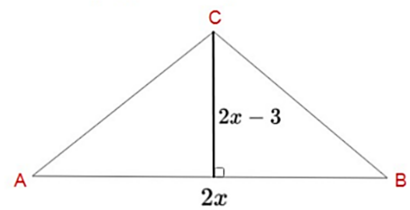
f) Obtener la ecuación cuadrática que representa al área del triángulo, si se sabe que es $28m^2$.

a) $2x^2 + 2x + 56 = 0$
b) $2x^2 - 2x - 56 = 0$
c) $2x^2 - 2x + 56 = 0$
d) $2x^2 + 2x - 56 = 0$



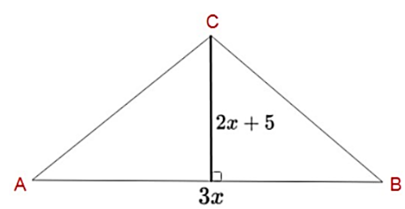
g) Obtener la ecuación cuadrática que representa al área del triángulo, si se sabe que es 19 m^2.

a) $2x^2 + 6x + 38 = 0$
b) $4x^2 + 6x + 38 = 0$
c) $2x^2 - 6x - 38 = 0$
d) $4x^2 - 6x - 38 = 0$



h) Obtener la ecuación cuadrática que representa al área del triángulo, si se sabe que es 50 m^2.

a) $6x^2 + 15x - 100 = 0$
b) $6x^2 - 15x + 100 = 0$
c) $6x^2 + 15x + 100 = 0$
d) $6x^2 - 15x - 100 = 0$



Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección. Sk´Asolil. Saberes y Pensamiento Científico, 2° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Pág. 17-21.
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-010	Lee, interpreta y comunica información de cualquier tipo de gráfica.	Gráfico de barras ¡Encuentra la información!

DESARROLLO

1. ¿Qué es una representación gráfica?

Es una herramienta que el ser humano ha utilizado durante siglos para comunicar información, interpretar fenómenos y resolver problemas, ha sido una constante en la evolución del conocimiento humano, desde los mapas primitivos hasta las complejas visualizaciones de datos de hoy en día. En cada etapa de su desarrollo, ha mejorado nuestra capacidad para comprender y comunicar la información del mundo que nos rodea.

2. ¿Qué es una gráfica?

Son representaciones visuales de datos que nos permiten comunicar información de manera clara y concisa. Son una herramienta fundamental en el análisis y la presentación de datos, ya que nos ayudan a identificar patrones, tendencias y relaciones entre variables

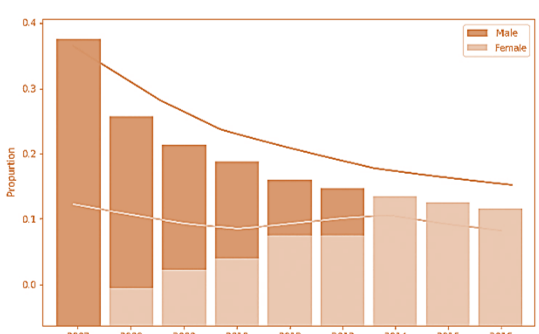
3. ¿Cuáles son los tipos de gráfica?

Gráfica de barras: similar al histograma, excepto en que no se pretende dar continuidad a la escala horizontal.

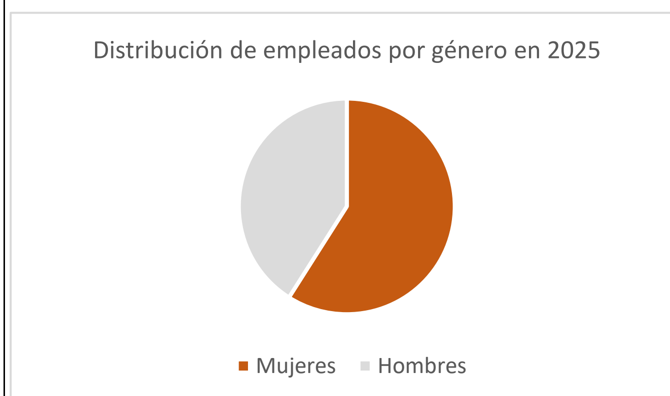
Gráfica circular o de sector: representa las frecuencias relativas mediante la división de un círculo en sectores.

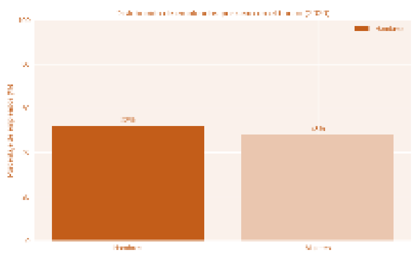
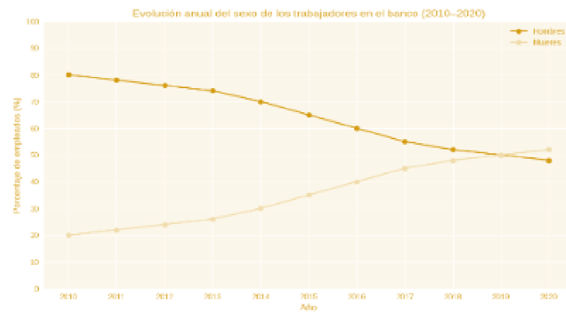
Gráfica de líneas: proviene de una tabla de frecuencias. La abscisa especifica un valor de dato, y la frecuencia de ocurrencia de tal valor se identifica con la altura.

Histogramas: gráfico en el que los datos se dividen en intervalos de clase, cuyas frecuencias se muestran en barras. La altura de las barras coincide con el valor de la frecuencia. En el histograma el ancho de los rectángulos aporta información.



4. Ejemplos de gráficas: Con motivo del Día de la Mujer, los directivos de un banco publicaron un informe mostrando cómo evolucionó la distribución de hombres y mujeres entre sus empleados a lo largo del tiempo. Para lo anterior, utilizaron una gráfica circular porque permite ver las proporciones o porcentajes en las que se divide la totalidad de una variable.



5. Los directivos enriquecieron el informe con una **gráfica de barras** para comparar la proporción de hombres y mujeres en el banco en el 2020 y justificar la paridad de género; una gráfica de barras permite comparar frecuencias o proporciones entre distintas variables. 	**6.** Sin embargo, en una reunión interna, la directora de recursos huma nos mostró la **gráfica de líneas** a los demás directivos. Una gráfica de líneas porque permite representar la evolución de un Fenómeno a lo largo del tiempo y observar su tendencia. 

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección. Sk´Asolil. Saberes y Pensamiento Científico, 3º de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023: Págs. 63-67
https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/Graficas/index.html?page=26
imágenes creadas con inteligencia artificial usando copilot
https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/interpretacion-de-datos/
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-011	Explora diversos procedimientos para resolver problemas de reparto proporcional.	Repartos proporcionales. Problemas de reparto proporcional

DESARROLLO

1. ¿Qué es el reparto proporcional?

Es una operación que se realiza con el objetivo de repartir directa o indirectamente ciertas cantidades.

Es una técnica matemática que permite dividir una cantidad o recurso en partes proporcionales según una determinada relación.

2. ¿Cuáles son los métodos de reparto proporcional?

Regla de tres simple: Plantea una igualdad de razones para calcular la parte correspondiente en una proporcionalidad directa.

Regla de tres compuesta: Encadena varias igualdades de razones cuando intervienen más de dos magnitudes relacionadas

Cálculo de valor unitario: Determina el valor que corresponde a una sola unidad y luego lo multiplica según cada proporción.

Tablas de proporcionalidad: Ordena datos en columnas que permiten cruzar proporciones y leer directamente cada parte.

3. Actividad:

Cinco personas compraron un boleto para la rifa organizada por "México Saludable" y ganaron $4 000. La primera persona cooperó con $10; la segunda, con $50; la tercera, con $20; la cuarta, con $80, y la última, con $40.

¿Cuánto le toca del premio a cada persona?

Una forma de repartir el premio es dividir los **$4 000** entre el total de las personas que cooperaron para la compra del boleto, es decir, 5 personas. A cada una le tocan **$800.**

4. Alternativamente, el reparto puede calcularse...

Cooperación = 10 + 50 + 20 + 80 + 40 = 200
Premio de la rifa = $4,000
Cooperación = 200
Ahora calcula la constante de proporcionalidad directa, que se denomina con la letra "k". La constante de proporcionalidad es igual a 4,000 entre 200, cuyo cociente es igual a 20.

$$K=\frac{4000}{200} \qquad K=20$$

Persona 1 Y = k x y= 20(10) Y= 200
Persona 2. Y = k x y = 20(50) Y= 1000
Persona 3. Y = k x y = 20(20) Y= 400
Persona 4. Y = k x y = 20(80) Y= 1600
Persona 5. Y = k x y = 20(40) Y= 800

	Cooperación	Reparto 1	Reparto 2
Persona 1	$ 10	$ 800	$200
Persona 2	$ 50	$ 800	$1000
Persona 3	$ 20	$ 800	$400
Persona 4	$ 80	$ 800	$1600
Persona 5	$ 40	$ 800	$800

$$Premios = 200 + 1000 + 400 + 1600 + 800$$
$$Premios = \$\,4000$$

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico, 3° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023: Págs. 115 - 121.
https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/reparto-proporcional/
https://www.unprofesor.com/matematicas/proporcionalidad-directa-e-inversa-6709.html
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

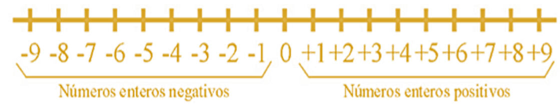
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-012	Reconoce la necesidad de los números negativos a partir de usar cantidades que tienen al cero como referencia. 1° grado	**¿Qué son los números negativos?**

DESARROLLO

1. La recta numérica...

Es una línea recta horizontal que contiene del lado izquierdo números negativos y del lado derecho números positivos; su punto de partida es el número cero, y de ahí comienza la enumeración, dependiendo del sentido en que se utilice.

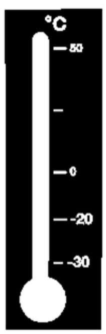


2. Los números negativos...

Son aquéllos que se acompañan con el signo menos (-) y se encuentran del lado izquierdo del cero en la recta numérica, colocados de manera simétrica a los positivos. Sirven para resolver situaciones comunes hasta complejas, para expresar cantidades y realizar conteos.

3. En la vida diaria, utilizamos los números menores a cero para:

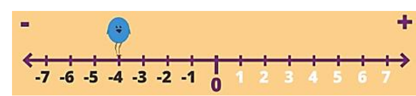
a) Para expresar la temperatura en un día frío.



b) Para expresar saldos, montos y créditos de mamá o papá.

c) Se pueden considerar como el resultado de una resta o de una suma.

3+-4=-7



4. La ley de los signos en las operaciones básicas:

*Suma y Resta

Ley de signos de suma y resta

Signos iguales
Sumar las cantidades sin considerar su signo y anotar en el resultado el signo en común.

Signos opuestos
Restar a la cantidad mayor, la cifra menor y anotar en el resultado el signo del número mayor.

*Multiplicación

Ley de signos

Con signos iguales se multiplican los números y el resultado es positivo.

(+)(+)= +

(-)(-)= +

Con signos opuestos se multiplican los números y el resultado es negativo.

(+)(-)= -

(-)(+)= -

*División

Ley de signos

Con signos iguales se dividen los números y el resultado es positivo.

(+)÷(+)= +

(-)÷ (-)= +

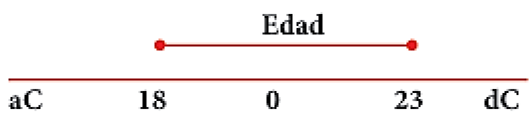
Con signos opuestos se dividen los números y el resultado es negativo.

(+)÷(-)= -

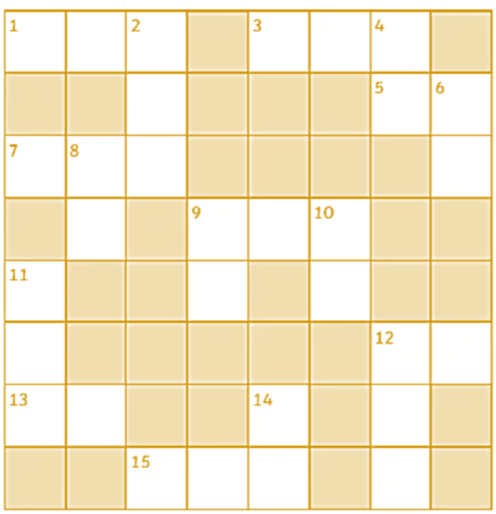
(-)÷(+)= -

5. Practiquemos...

a) Una persona nació en el año 18 a.C. y se casó en el año 23 d.C. ¿A qué edad se casó dicha persona?

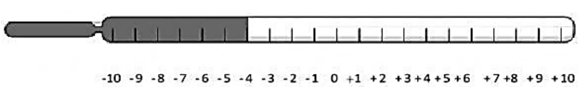


b) Resuelve el siguiente crucigrama de números negativos



Horizontales	Verticales
1. 10 - 45	2. -1 + 521
3. -50 + 3	4. -25 + 100
5. -50 + 102	6. -2 + 25
7. 50 - 100	8. -1 + 52
9. 1 - 20	9. 3 - 8
12. -5 + 18	10. -100 + 199
13. -2 + 56	11. 5 - 30
15. 10 - 20	12. -5 + 105
	14. -15 + 45

c) Observa el termómetro y anota la temperatura que marca:



°C

d) Contesta lo siguiente:

Blanca está en la tercera planta, baja cuatro plantas para ir al almacén y luego sube seis plantas para entregar unos documentos. ¿En qué planta se encuentra?

e) Resuelve correctamente.

(-7) + (-9) =
(+12) – (-6) =
(+8) + (-40) =
(-17) – (-9) =
(-65) + (-5) =

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Educación. México. Primera edición, 2024. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico. Libro para alumnos, maestros y familia. Educación Secundaria Primer grado 2024-2025). Pág. 39-41
https://www.geogebra.org/m/arzzcv2z
https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/234696
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

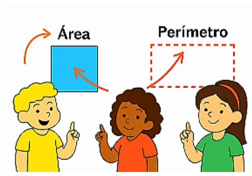
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-013	Obtiene y aplica fórmulas o usa otras estrategias para calcular el perímetro y el área de polígonos regulares e irregulares y del círculo.	Perímetro y área de un polígono regular Apotema en el área de un polígono regular Perímetro de un círculo.

DESARROLLO

1. Introducción

El perímetro es la medida de todo el contorno de una figura. **El área** es el espacio que ocupa una figura en su interior.
Aprenderemos primero con figuras sencillas y después con otras más complejas.



2. Perímetro

- **Explicación:** Para calcular el perímetro de un polígono, sumamos la medida de todos sus lados.
- **Ejemplo:** Un cuadrado con lados de 4 cm.

$$P = 4 + 4 + 4 + 4 = 16\,cm.$$

También podemos usar la fórmula: $P = 4 \times L$.

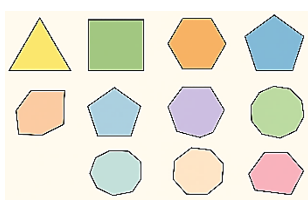
3. Área de polígonos regulares e irregulares (nivel intermedio)

- **Explicación:**

Cuadrado/rectángulo: Multiplicamos base por altura.
A = × h =
Triángulo: Multiplicamos base por altura y dividimos entre 2.

$$A = \frac{b \times h}{2}.$$

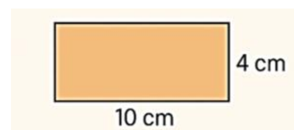
Polígono irregular: Se puede dividir en figuras más sencillas (rectángulos, triángulos), calcular cada área y sumarlas.

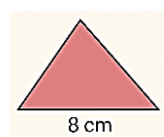


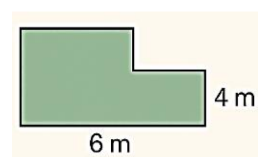
4. Actividades:

1. Halla el área de un rectángulo de base 10 cm y altura 4 cm.
2. Calcula el área de un triángulo con base 8 cm y altura 6 cm.
3. Un terreno tiene forma de L:

-Parte 1: rectángulo de 6 m × 4 m.
-Parte 2: cuadrado de 4 m × 4 m.
¿Cuál es el área total?



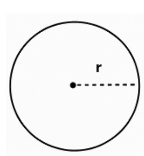




5. Perímetro y área del círculo (nivel más difícil)

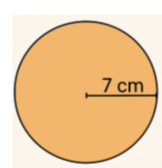
Explicación:

Perímetro (circunferencia):
P = 2 πr
Área:
A = π r²
Donde r es el radio del círculo.
(Se puede usar **π ≈ 3.14**).



6. Actividades:

1.-Un círculo tiene radio de 7 cm. Calcula su perímetro.
Datos:
Radio r=7 cm
Fórmula del perímetro (circunferencia):
P = 2πr
Cálculo:
P=2×3.14×7
P=43.96cm
El perímetro del círculo es **43.96 cm (aprox. 44 cm)**.



Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico; 1° de Secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs.96-102
Imagen creada con inteligencia artificial usando AI
https://nemd.aprende.gob.mx/contenido/coleccion/perimetro-y-area-de-poligonos-regulares-y-del-circulo/
https://aprendeencasa.sep.gob.mx/secundaria/perimetro-y-area/
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

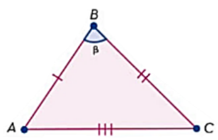
Ficha Técnica Informativa de Matemáticas
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-014	Aplica las propiedades de la congruencia y semejanza de triángulos al construir y resolver problemas.	[¿Qué es una relación de proporcionalidad?] [Diferencia entre la congruencia y semejanza de triángulos.]

DESARROLLO

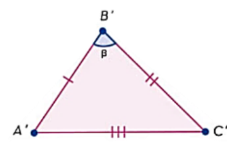
1. ¿Qué es la congruencia?

Dos triángulos son congruentes cuando tienen la misma forma y mismo tamaño: sus lados correspondientes son iguales y sus ángulos correspondientes son iguales. En situaciones cotidianas se usa en construcciones y diseños para hacer piezas exactas.



Si

$\overline{AB} \cong \overline{A'B'}, \overline{BC} \cong \overline{B'C'}, \overline{CA} \cong \overline{C'A'}$

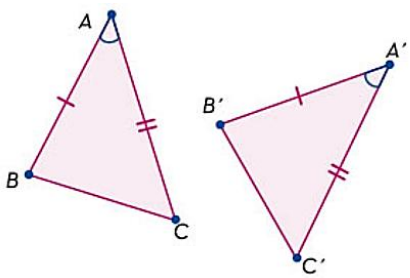


$\angle A \cong \angle A', \angle B \cong \angle B', \angle C \cong \angle C',$

entonces, $\Delta ABC \cong \Delta A'B'C'$.

2. Criterios de congruencia: son métodos que permiten determinar si dos triángulos son congruentes.

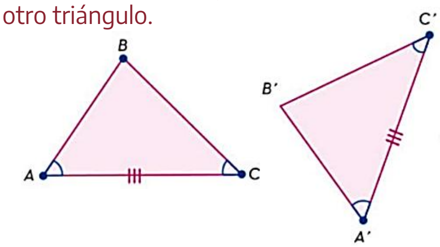
*Primer criterio:
Lado, ángulo, lado (L-A-L). Si dos lados y el ángulo comprendido son iguales.



$\overline{AB} \cong \overline{A'B'}, \overline{AC} \cong \overline{A'C'}, \angle A \cong \angle A'$

$\Delta ABC \cong \Delta A'B'C'$

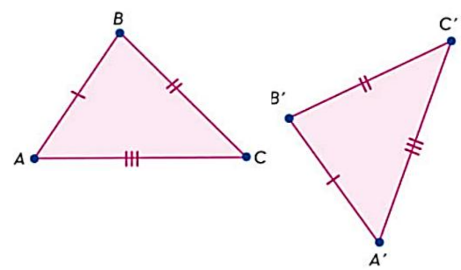
*Segundo criterio:
Ángulo, lado, ángulo (A-L-A). Si un lado y los ángulos adyacentes a ese lado son respectivamente congruentes con uno de los lados y sus ángulos adyacentes del otro triángulo.



$\overline{AC} \cong \overline{A'C'}, \angle A \cong \angle A', \angle C \cong \angle C'$

$\Delta ABC \cong \Delta A'B'C'$

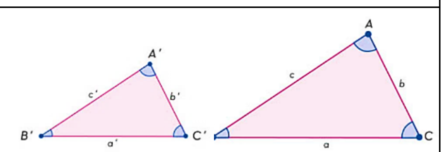
*Tercer criterio:
Lado, lado, lado {L-L-L). Si cada uno de sus lados es respectivamente congruente con los lados del otro triángulo.



$\overline{AC} \cong \overline{A'C'}, \overline{BC} \cong \overline{B'C'}, \overline{CA} \cong \overline{C'A'}$
$\Delta ABC \cong \Delta A'B'C'$

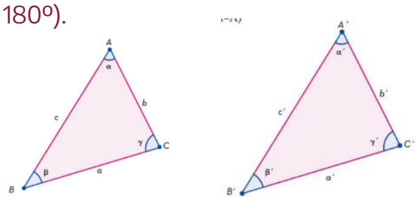
3. ¿Qué es la semejanza?

Dos triángulos son semejantes cuando tienen la misma forma, pero no necesariamente el mismo tamaño: sus ángulos correspondientes son iguales y sus lados correspondientes son proporcionales. Se usa en mapas, planos, fotografías y hasta en cálculos de alturas usando sombras.



4. Criterios de semejanza:

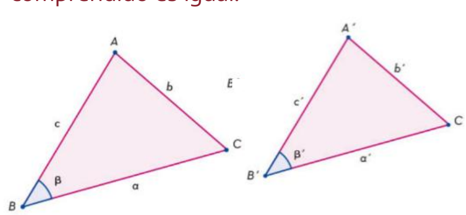
*Primer criterio:
Ángulo, ángulo, ángulo (A-A-A). Si dos ángulos son iguales a los de otro, (las medidas de los ángulos interiores suman 180º).



Si
$\angle\alpha \cong \angle\alpha', \angle\beta \cong \angle\beta', \angle\gamma \cong \angle\gamma',$

entonces,
$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$

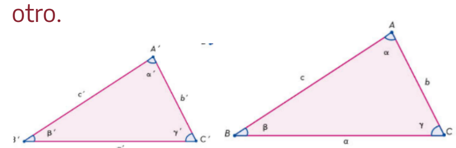
* Segundo criterio:
Lado, ángulo, lado (L-A-L). Si dos lados son proporcionales y el ángulo comprendido es igual.



$\frac{a}{c} = \frac{a'}{c'}$ y $\angle\beta \cong \angle\beta'$,

entonces,
$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$

* Tercer criterio:
Lado, lado, lado (L-L-L) Si los lados de un triángulo son proporcionales a los del otro.



Es decir, si

$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

entonces,
$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$

5. Ejemplos de aplicación

a) ¿Cuánto mide de altura un árbol que proyecta una sombra de 12 m, si a la misma hora un poste de 3 m da una sombra de 2 m?

Datos:

-Poste = 3 m
-Sombra del poste = 2 m
-Árbol = x (altura desconocida)
-Sombra del árbol = 12 m

Identificar los triángulos semejantes

-Triángulo del poste: altura 3 m, base 2 m.
-Triángulo del árbol: altura x, base 12 m.
Como la luz del sol incide igual, los triángulos son semejantes.

Plantear la proporción

$$\frac{\text{Altura del poste}}{\text{Sombra del poste}} = \frac{\text{Altura del árbol}}{\text{Sombra del árbol}}$$

$$\frac{3}{2}=\frac{x}{12}$$

Multiplicar en cruz

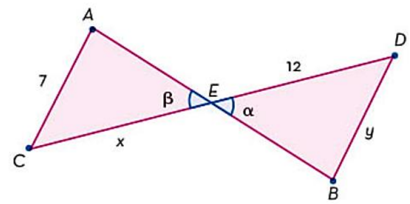
3x12=2(x)

36=2(x)

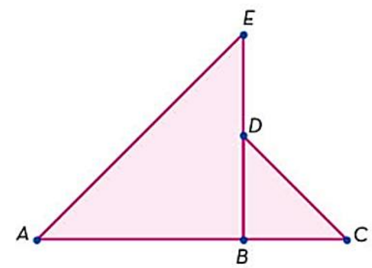
$X=\frac{36}{2}=18$

Respuesta: mide 18 metros de altura

b) En la figura, si *E* es el punto medio de $\overline{AB}$ *y* $\overline{AC}$ II $\overline{DB}$, encontrar los valores de *x* y *y*.



c) En la figura de abajo, si las medidas de sus lados, en centímetros, son $\overline{AB}$ = 8, $\overline{AC}$=12 y $\overline{AE}$ = 10, $\overline{ED}$ = $\overline{DB}$ = 3 y $\overline{CD}$=5, demostrar que Δ*ABE*- Δ*CBD.*



Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico, 3° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 20-29.
Información proporcionada por AI.
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

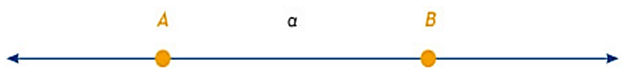
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-015	Encuentra y calcula los ángulos que se forman al intersecar dos segmentos. 1° grado.	**Construcción de un triángulo dados un ángulo y dos segmentos.** **Correspondencia entre vértices, lados, y ángulos de dos polígonos**

DESARROLLO

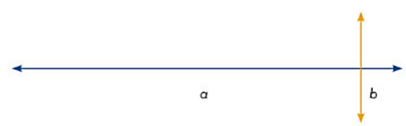
1. ¿Qué es un segmento?

Un segmento de recta se forma por la unión de dos puntos en el espacio con una distancia definida. Un punto carece de dimensiones (largo, ancho y altura), de hecho, tampoco tiene una forma geométrica especifica. Se nombra con letras mayúsculas.



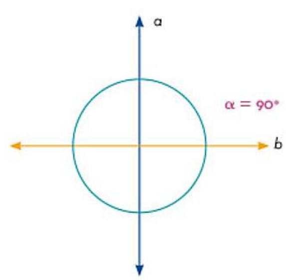
2. Una recta es…

Una línea continua, formada por una cantidad infinita de puntos que se puede prolongar indefinidamente y se nombran con letras minúsculas. Carece de área o volumen, únicamente cuenta con la propiedad de longitud la cual se mide por medio de instrumentos como las escuadras, la regla o un flexómetro, o con unidades no convencionales como un trozo de cuerda o las partes del cuerpo. Se utilizan dos sistemas de mediciones convencionales: el Sistema Internacional de Unidades (SI) y el sistema inglés.



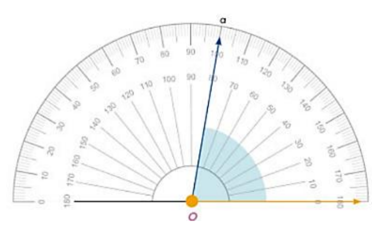
3. Formación de ángulos:

Dos segmentos de recta pueden intersecarse en un punto en específico y formar cuatro ángulos. Un **ángulo** es la abertura comprendida entre dos semirrectas que parten de un mismo punto llamado **vértice** (origen); las semirrectas reciben el nombre de **lados del ángulo**. La escala de medida por lo general está en grados, cuyo símbolo es "º" y se puede determinar con ayuda de un transportador.



4. Su instrumento de medición es…

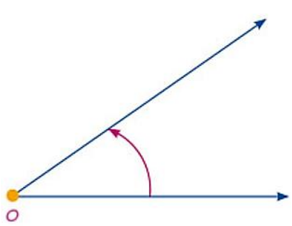
El transportador, el cual es una herramienta que se utiliza para medir la magnitud de los ángulos, se encuentra dividido en 180 partes iguales que corresponde a 1° cada una de ellas. Se debe colocar sobre el origen de la intersección de las dos semirrectas, tal como se muestra.



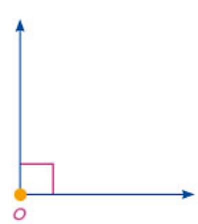
5. Tipos de ángulos en base a su magnitud:

Una semirrecta puede rotar sobre su vértice en sentido de las manecillas del reloj (-) o en sentido contrario a éstas (+), lo cual define el tipo de ángulo que se obtiene con base en su magnitud.

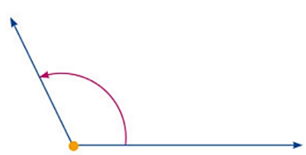
*Agudo: mide más de 0°', pero menos de 90°.



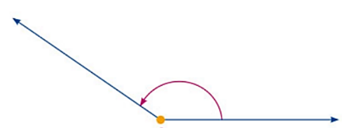
*Recto: se forma a parir de dos semirrectas perpendiculares y mide 90°, se puede identificar al colocar la notación de 90º o un cuadro en entre las rectas.



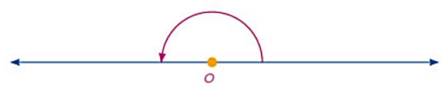
*Obtuso: mide más de 90°, pero menos de 180°.



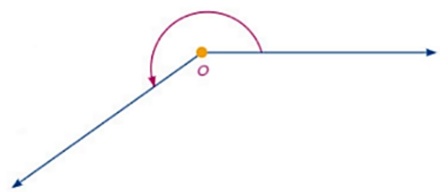
*Convexo: mide más de 0° y menos de 180°.



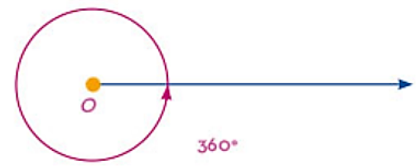
*Colineal (llano): mide 180° y sus lados son una prolongación del otro.



*Cóncavo: mide más de 180° y menos de 360°.

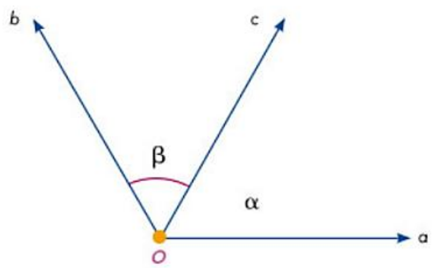


*Perigonal: mide 360° y sus lados coinciden.

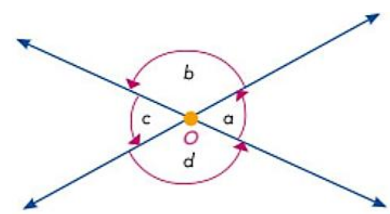


6. Tipos de ángulos conforme a la posición de sus lados:

* Ángulos adyacentes: comparten el mismo vértice y tienen un lado en común. En la imagen, el ángulo (a) es adyacente al ángulo (B).

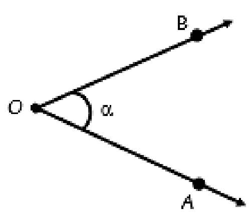


*Ángulos opuestos por el vértice: comparten el mismo vértice y los lados de uno son prolongación de los lados del otro. Los ángulos opuestos miden lo mismo. La suma de este tipo de ángulos con su adyacente es de 180º. En la siguiente imagen los ángulos b y d son opuestos al igual que los ángulos c y a.



7. Apliquemos lo aprendido

1.- De acuerdo con la figura, relaciona correctamente los datos de ambas columnas.



a) $\overleftrightarrow{OA}$	( )	notación del ángulo
b) O	( )	Medida del ángulo
c) α	( )	Lado del ángulo
d) $\hat{AOB}$	( )	Vértice del ángulo

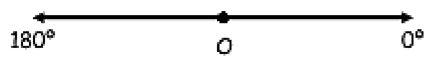
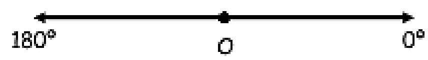
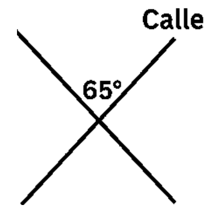
2.- Indique si es verdadero (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona:

La notación de un ángulo se hace con letras minúsculas. ( )

Las rectas que forman el ángulo son sus lados. ( )

La medida de un ángulo geométrico es un número negativo. ( )

El ángulo es formado por la unión de dos semirrectas. ( )

3.- Si dos ángulos tienen la misma medida, se dicen que son: a) Agudos b) Congruentes c) Suplementarios d) Complementarios	4.- Haciendo uso del transportador, dibuje un ángulo de 30º y un ángulo de 90°.  	5.- Situación: Dos calles se cruzan formando cuatro ángulos.  Pregunta: Si uno de los ángulos mide 65°. ¿Cuánto miden los ángulos opuestos? ¿Y los adyacentes? Justifica tu respuesta.

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

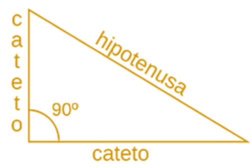
SEP. Educación. México. Primera edición, 2024. Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico. Libro para alumnos, maestros y familia. Educación Secundaria Primer grado 2024-2025). Pág. 14-22
https://es.scribd.com/document/541443274/Orientaciones-didacticas-Matematicas-1-secundaria
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-016	Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras al resolver problemas.	**Teorema de Pitágoras.**
	DESARROLLO	

1. El Teorema de Pitágoras o fórmula pitagórica…

Nos sirve para la resolución de problemas relacionados con distancias inalcanzables, que se basan en los triángulos rectángulos, los cuales se caracterizan por tener un ángulo de **90º**, denominado ***ángulo recto***, lo que justifica su nombre. Los dos lados que forman al ángulo recto se llaman ***catetos***, y el lado opuesto al ángulo recto se llama ***hipotenusa***.



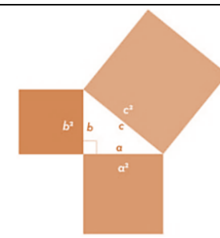
2. El Teorema expresa:

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos. Su expresión algebraica es:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

3. Antecedentes…

Originalmente, este teorema adopta una formulación geométrica; mediante la construcción de cuadrados sobre cada uno de los lados del triángulo rectángulo tal como se ilustra, se establece que el área del cuadrado trazado sobre la hipotenusa es equivalente a la suma de las áreas de los cuadrados erigidos sobre los catetos del triángulo.



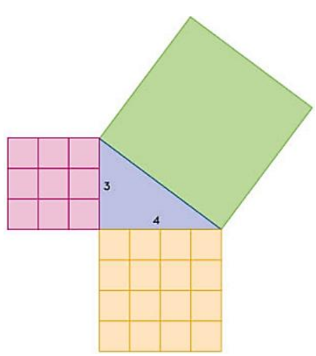
4. Procedimiento:

Existen dos características que respaldan la relación entre el área del cuadrado trazado sobre la hipotenusa y la suma de las áreas de los cuadrados trazados sobre los dos catetos. Es importante conocer cuál es el triángulo rectángulo involucrado, los datos del problema y la medida que se desea obtener. Esto cumple que $c^2 = a^2 + b^2$

a) Se realiza una descomposición de los cuadrados que representan los catetos en otras figuras.
b) Las figuras obtenidas se acomodan en el cuadrado que está en la hipotenusa para tapizarlo por completo. Con ello, se verifica que la suma de las áreas de los catetos sea igual al área de la hipotenusa.

5. Ejemplificación

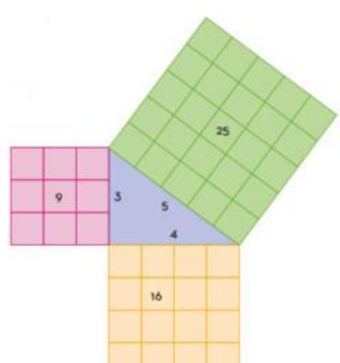
*Si en el primer cuadrado trazado sobre un cateto hay 9 unidades cuadradas y en el otro cuadrado, trazado sobre el segundo cateto, 16 unidades cuadradas…



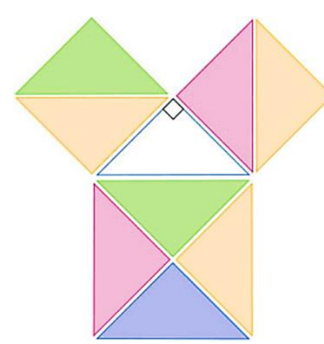
*La hipotenusa tendrá 25 cuadrados, ya que:

$c^2 = a^2 + b^2$
$c^2 = (3)^2 + (4)^2$
$c^2 = 9 + 16 = 25$

Por tanto, la medida de la hipotenusa es **5**, pues: $\sqrt{c^2} = \sqrt{25}$
c **= 5**

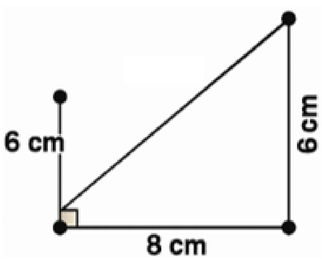


*Justificación:
Fue elaborada por Sócrates, en la que se dividen los cuadrados en triángulos congruentes, como se muestra en la imagen. Esta justificación se usa en el caso particular de un triángulo rectángulo isósceles ya que además de tener un ángulo recto, sus catetos son iguales.



6. Practiquemos:

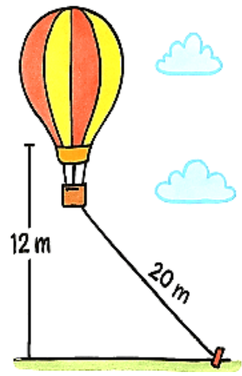
a) Un triángulo rectángulo tiene catetos de 6 cm y 8 cm. ¿Cuánto mide la hipotenusa?



$$c^2 = 6^2 + 8^2$$
$$c^2 = 36 + 64$$
$$c^2 = 100$$

$\sqrt{100}$ = hipotenusa mide **10 cm**.

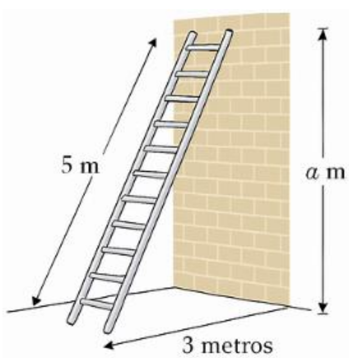
b) Un globo aerostático está atado al suelo con una cuerda. El globo se encuentra a 12 m de altura y la cuerda mide 20 m. ¿A qué distancia del punto de amarre está el globo en el suelo?



$$400 = 144 + b^2$$
$$b^2 = 256$$

$\sqrt{256}$ = Está a **16 m de distancia** del punto de amarre.

c) Un carpintero coloca una escalera de 5 m contra la pared. Si la base de la escalera está a 3 m de la pared, ¿a qué altura llega?



$$5^2 = 3^2 + h^2$$
$$25 = 9 + h^2$$
$$h^2 = 16$$

$\sqrt{16}$ = a **4 m de altura**

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico, 3° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Págs. 55-62.
Información obtenida de AI.
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

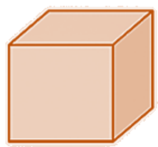
TAMAULIPAS APRENDE 2025

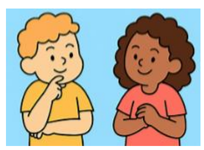
NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-017	Usa diferentes estrategias para calcular el volumen de prismas, pirámides y cilindros.	Geometría Calcular el volumen de un cilindro Geometría volumen de un cilindro para la resolución de un problema Geometría. Área y volumen del cubo

DESARROLLO

1. Recordar el concepto de volumen:

- El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo tridimensional.
- Se mide en **unidades cúbicas** (cm^3, m^3, etc.).



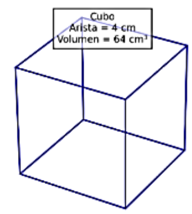


2. Volumen de prismas y cubos

Fórmula:

- **Cubo**: $V = a^3$
- **Prisma rectangular**: $V = Largo \times Ancho \times Altura$

Actividad: Calcula el volumen de un cubo con arista de 4 cm.



El volumen del cubo con arista de **4 cm** es:

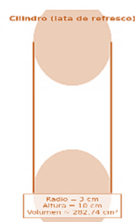
$$V = a^3 = 4^3 = 64 \text{ cm}^3$$

3. Volumen de cilindros (Nivel intermedio)

Fórmula:

$$\boldsymbol{V = \pi r^2 h}$$

Actividad: Una *lata de refresco tiene radio 3 cm y altura 10 cm. ¿Cuál es su volumen?*



Aquí está el resultado:

El volumen de la lata de refresco con radio 3 cm y altura 10 cm es aproximadamente:

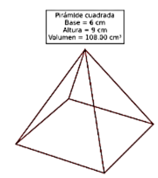
$$V = \pi r^2 h = \pi(3^2)(10) \approx 282.74 \text{ cm}^3$$

4. Volumen de pirámides y conos

Fórmulas:

Pirámide: $V = \frac{1}{3}(\acute{A}rea\ de\ la\ base)(Altura)$

Cono: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$



Una pirámide cuadrada tiene base de 6 cm y altura de 9 cm. ¿Cuál es su volumen?

El volumen de la pirámide cuadrada con base de **6 cm** y altura de **9 cm** es:

$$V = \frac{1}{3}(6^2)(9) = 108 \text{ cm}^3$$

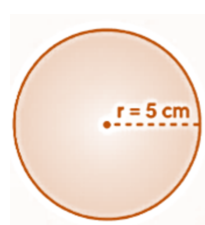
5. Volumen de la esfera

Fórmula:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Actividad: Calcula el volumen de una esfera con radio 5 cm.

Fórmula del volumen de una esfera:



Con radio $r = 5$ cm: $V = \frac{4}{3}\pi(5^3) = \frac{4}{3}\pi(125) \approx 523.60\,\text{cm}^3$

$$V = \frac{4}{3}\pi(5^3) = \frac{4}{3}\pi(125) \approx 523.60 \text{ cm}^3$$

El volumen de la esfera es aproximadamente **523.6 cm³**.

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico, 3° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023: Págs. 132 - 141.
Imagen creada con inteligencia artificial usando AI
https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/tridimensionando-en-casa/
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		GRADO: TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-018	Relaciona e interpreta la variación de dos cantidades a partir de su representación tabular, gráfica y algebraica.	¿Qué es una relación de proporcionalidad? Proporcionalidad directa en tablas. Factor inverso en una relación de proporcionalidad

DESARROLLO

1. ¿Qué es la variación?

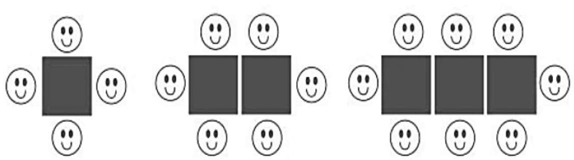
Todo está en constante cambio o variación; sería imposible concebir el mundo como estático e inmutable. Comprender la variación implica conocer los conceptos de:

- **variable** es lo que cambia.
- **función** indica de qué manera se relacionan las variables
- **covariación** se refiere a la coordinación de los cambios de las variables por parte de quien interpreta la variación.

La variación permite calcular y analizar el comportamiento de los cambios.

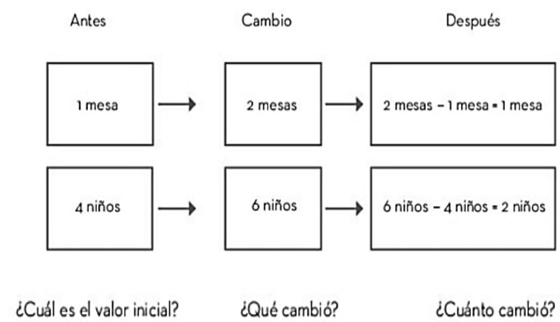
a) En primer lugar, debe haber una comparación entre esas cantidades para obtener las diferencias.

Por ejemplo, en una fiesta se acomodan mesas e invitados como se muestra en la figura.



b) En la primera parte se acomodan 4 niños, en la segunda, 6. La cantidad de niños cambió de 4 a 6, mientras la cantidad de mesas cambió de 1 a 2. Los cambios pueden calcularse por medio de restas o diferencias.

En la siguiente imagen podemos ver el proceso de variación.



c) La variación ocurre siempre y cuando haya cantidades o datos cambiantes. En el caso de las mesas y la distribución de los niños en la fiesta, se tienen los siguientes datos:

Distribución de mesas y niños

Mesas	1	2	3	4	...
Niños	4	6	8	10	...

Con lo cual se puede deducir que:

-Cambia la cantidad de mesas y de niños.

-A determinada cantidad de mesas le corresponde una determinada cantidad de niños.

-Los cambios en la cantidad de mesas provocan una modificación en la cantidad de niños.

-Se pueden anticipar las cantidades covariantes si se deduce el patrón de relación entre ambas cantidades.

2. Representación tabular, algebraica y gráfica:

a) Tabular

A una cubeta cilíndrica con capacidad de 20 l le cae agua a razón de 0.5 litros por segundo.

Las variables son el volumen del agua en la cubeta y el tiempo que tarda en llenarse. El volumen se mide en litros (l) y el tiempo en segundos (s). La razón de cambio es de 0.5 litros por segundo (l/s), lo que corresponde a la razón constante dada.

Variación y covariación del llenado de la cubeta

	Tiempo en segundos	Volumen en litros	
+1	1	0.5	+0.5
+1	2	1	+0.5
+1	3	1.5	+0.5
	4	2	
+26	...	...	+0.5 × 26
	30	15	
+10	40	20	+0.5 × 10

Para obtener el volumen específico en cualquier tiempo se deduce el patrón de relación entre las variables, se suma recurrentemente 0.5 o se multiplica 0.5 por la cantidad de segundos transcurridos, 0.5 por 1; 0.5 por 2; 0.5 por 3, etcétera.

b) Algebraica

Las relaciones entre las variables se pueden representar mediante expresiones algebraicas.

Evidencia de la relación entre el volumen y el tiempo

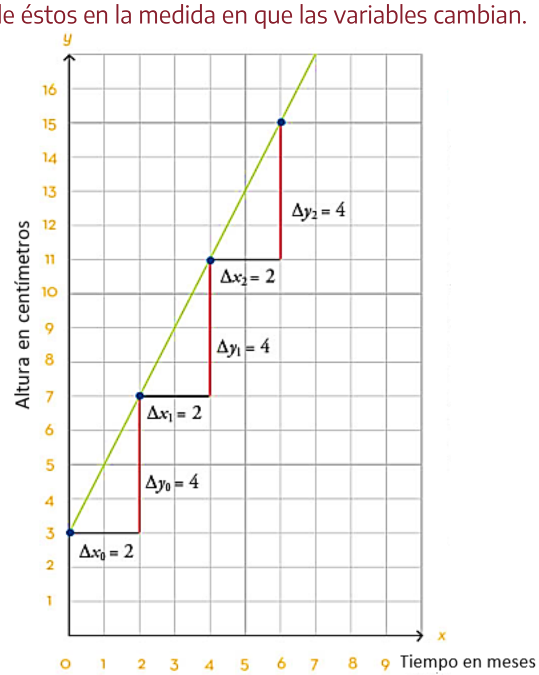
x	1	2	3	...	40	x
y	0.5	1	1.5	...	20	y
y	(0.5)(1) = 0.5	(0.5)(2) = 1	(0.5)(3) = 1.5	...	(0.5)(40) = 20	$0.5x = y$

La variación se mide mediante razones de cambio. Una razón de cambio de y respecto de x se define como el cociente $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ que denota el cambio en y entre el cambio en x.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

c) Gráfica

La gráfica muestra el crecimiento de una planta. En ella se puede ver que las variables covariantes son la altura y el tiempo. Los Δx y Δy son los catetos de los triángulos rectángulos que se forman al representar los cambios de x y y, los cuales deben interpretarse en términos de la coordinación de éstos en la medida en que las variables cambian.



3. Ejercicios de aplicación:

a) Dos llaves con el mismo caudal tardan 72 minutos en llenar una cisterna. Si se cuentan con 5 llaves disponibles para la cisterna.

¿Si solo se abre una llave cuánto tardara en llenarse la cisterna?

¿Cuál es el tiempo mínimo en que puede llenarse la cisterna si se abren todas las llaves?

Cantidades de llaves x	Tiempo (minutos) y
1	
2	**72**
3	
4	
5	

Representación algebraica:

b) El repartidor de un servicio de mensajería tiene que entregar un paquete en un lugar que está a 5 kilómetros de la oficina donde él lo recibe. Se traslada en motocicleta a velocidad constante y recorre 650 metros en 1 minuto.

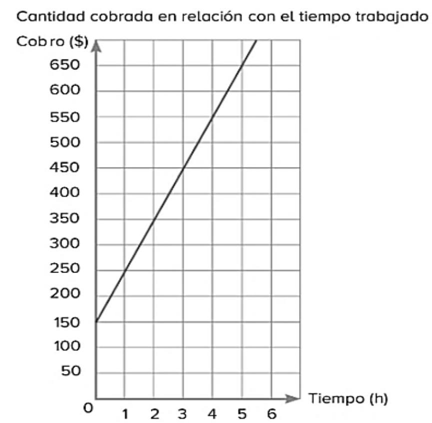
¿A qué distancia se encuentra de su destino cuando lleva un minuto en el trayecto? _____________ ¿Y cuándo lleva 2 minutos? _________________

Al incrementarse el tiempo de traslado, ¿aumenta o disminuye la distancia que le falta recorrer? _______________

Completa la tabla.

Tiempo (min)	0	1	2	3	4	5
Distancia por recorrer (m)						

c) Para pintar las paredes de una casa, se contrata a un pintor que cobra una cantidad inicial, más cierta cantidad por cada hora de trabajo.
La gráfica muestra la relación entre la cantidad cobrada por el pintor y el tiempo trabajado.



¿Cuál es la cantidad inicial que cobra el pintor?

¿Cuánto cobra por hora?

¿Después de cuántas horas se le deben pagar $450?

¿Cuánto se le debe pagar después de cinco horas de trabajo?

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

SEP. Educación. México. Primera edición, 2024 Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico. Libro para alumnos, maestros y familia. Educación Secundaria Tercer grado 2024-2025). Pág. 68-75
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-019	Representa algebraicamente una sucesión con progresión cuadrática de figuras y números. 2° grado.	**Hallar el enésimo de una sucesión cuadrática** **Hallar la fórmula del enésimo término de una sucesión cuadrática**

DESARROLLO

1. ¿Qué es una sucesión?

Es una lista ordenada de números o figuras que siguen una regla, llamados términos. También se le conoce como ***secuencia*** y es útil para describir, explicar, determinar o representar el comportamiento o patrón de figuras o números; se puede representar con una **expresión algebraica.**

Ejemplos de sucesiones

Sucesión aritmética porque se suma de 2 en 2.

2, 4, 6, 8, 10...

Sucesión de figuras de acuerdo con el número de lados: 3,4 y 5.

2. Representación algebraica de sucesiones de figuras con progresión cuadrática.

Es una secuencia de figuras o elementos en la que el crecimiento o decrecimiento del número de éstas puede ser representado mediante una **expresión algebraica de segundo grado** de la forma ***an2* + *bn* + c,** donde *n* indica la posición de una figura en la secuencia. Los coeficientes constantes *a, b* y *c* se determinan usando un método de diferencias. Este método relaciona dichos coeficientes de la regla cuadrática con las diferencias de términos consecutivos de la sucesión. Es aquella en la que las diferencias entre los términos no son constantes, pero las **segundas diferencias sí lo son**.

Ejemplo:

Figura 1 **Figura 2** **Figura 3** **Figura 4**

Para obtener la representación algebraica de esta sucesión, se registra cuántos elementos forman la figura en cada posición; después se organiza la información, como se muestra a continuación.

Posición	1	2	3	4	...	n
Términos de la sucesión	5	9	15	23	...	S_n

Enseguida, se describe el método de las diferencias para determinar los valores de los coeficientes de la expresión cuadrática.

Posición (n)	1	2	3	4	...	n
Términos de la sucesión	5	9	15	23	...	S_n
Primeras diferencias	4	6	8	...		
Segundas diferencias		2	2	...		

Entonces: **2a** = Segunda diferencia de los términos de la sucesión, **3a** + ***b*** = Primera diferencia de los primeros dos términos de la sucesión y ***a* + *b* +*c*** = Primer término de la sucesión.

Al sustituir los valores se obtiene las igualdades: ***2a* = 2, *3a+b=4 y a+b+c =5***

Para obtener los valores de *a, b* y *c,* se resuelve este sistema de tres ecuaciones lineales con el método de sustitución:
Se despeja ***a,*** para encontrar su valor.
Se sustituye *a* en la siguiente ecuación para encontrar el valor de ***b.***
Se sustituyen los valores de *a* y *b* para encontrar el valor de ***c.***

Al sustituirlos, en la expresión **an2+ bn + c**, se obtiene la regla cuadrática de la sucesión: (1)n2+(1)n+3=**n2+n+3**

Resolvamos:

De acuerdo con el ejemplo anterior, y a partir de los siguientes datos que se te proporcionan, desarrolla el procedimiento correcto para obtener la expresión algebraica de esta sucesión.

Utilizar patrones de puntos o cuadrados.

- 1er término: un punto.
- 2do término: un cuadrado de 4 puntos.
- 3er término: un cuadrado de 9 puntos.
- 4to término: un cuadrado de 16 puntos.

- Representación gráfica...
- Registro de datos...
- Descripción del método de diferencias...
- Sustitución de valores por igualdades...
- Resolución de sistema de ecuaciones lineales...
- Sustitución de valores de *a* y *b* para encontrar *c...*
- Obtener la regla cuadrática...

3. Representación algebraica de sucesiones de números con progresión cuadrática.

Es una secuencia de números, de tal modo que las segundas diferencias de la sucesión siempre son un valor constante. Este tipo de sucesiones se representan, de manera general, mediante una expresión algebraica de segundo grado como ésta: ***an2 + bn*** **+c**. Para su resolución se sigue el mismo procedimiento que el utilizado en las sucesiones con figuras.

Ejemplo:

Determinar la expresión algebraica del término n-ésimo de la sucesión 4, 8, 18, 34, 56...

Posición	1	2	3	4	5	n
Términos de la sucesión	4	8	18	34	56	S_n

Posición (n)	1	2	3	4	5	n
Términos de la sucesión	4	8	18	34	56	S_n
Primeras diferencias	4	10	16	22		
Segundas diferencias		**6**	**6**	**6**		

El doble del valor del coeficiente *a* es equivalente al valor constante de las segundas diferencias. Es decir: *2a* = 6

***a* = 3**

La expresión 3a *+b* es equivalente al primer valor de las primeras diferencias. Es decir, 3a+*b* = 4.

Como *a* = 3

3(3) +*b* = 3

9+b=4

b=4-9

***b* = -5**

La expresión *a+ b+ c* es equivalente al término inicial de la sucesión. Es decir, a+b+c=4. Sustituye a= 3 y b= -5:

(3)+(-5) *+c=* 4

3-5+c=4

-2 *+c=* 4

c= 4 + 2

c = 6

Finalmente, sustituye los valores de ***a*=3, *b*= -5** y **c=6** en an^2+bn+c:

$(3)n^2 + (-5)n + (6) = \mathbf{3n^2 - 5n + 6}$

Resolvamos:

De acuerdo con el ejemplo anterior, y a partir de los siguientes datos que se te proporcionan, desarrolla el procedimiento correcto para obtener la expresión algebraica de la siguiente sucesión: **2, 5, 10, 17, 26...**

Observa la siguiente expresión algebraica:

$a\_n = n^2 + 2n + 1$

Calcula los primeros 6 términos de la sucesión usando esta expresión, donde *n* representa la posición del término en la sucesión.

n	Expresión	Resultado
1	$1^2+2(1)+1$	
2	$2^2+2(2)+1$	
3	$3^2+2(3)+1$	
4	$4^2+2(4)+1$	
5	$5^2+2(5)+1$	
6	$6^2+2(6)+1$	

Escribe la sucesión que se forma con los resultados obtenidos.

Analiza las diferencias entre los términos consecutivos. ¿Notas un patrón?

Cambia la expresión a $a\_n = n^2 - 3n + 2$ y repite los pasos. Compara las dos sucesiones. ¿Cómo cambia el comportamiento de los números?

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección. Sk´Asolil. Saberes y Pensamiento Científico, 2° de secundaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023: Págs. 107-111
Información proporcionada por AI.
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas
TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA — **GRADO:** TERCERO

ID	PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE	LINK DE ACCESO A PRUEBA T
3SM-020	Resuelve ecuaciones de la forma $Ax^2+Bx+C=0$ por factorización y fórmula general.	**Formula general para resolver ecuaciones cuadráticas**

DESARROLLO

1. ¿Qué es una ecuación cuadrática?

- Una ecuación cuadrática es una expresión algebraica que tiene la forma general: **$Ax^2 + Bx + C = 0$**, donde A, B y C son números reales y A ≠ 0.
- Se llama cuadrática porque la variable (x) está elevada al cuadrado.
- Estas ecuaciones aparecen con frecuencia en situaciones reales como el movimiento, el área o el crecimiento.

Reconociendo los términos
- **A:** Coeficiente cuadrático (acompaña a x^2)
- **B:** Coeficiente lineal (acompaña a x)
- **C:** Término independiente

En la ecuación $2x^2 - 3x - 5 = 0$
A = 2, B = –3, C = –5

Importante: El valor de **A** no puede ser 0, porque entonces la ecuación dejaría de ser cuadrática

2. Existen dos métodos de resolución para este tipo de ecuaciones: por factorización y fórmula general.

Método de factorización

Pasos:
1. Identifica que la ecuación esté igualada a cero.
2. Busca **dos números** que multiplicados den **C** y sumados den **B**.
3. Escribe la ecuación factorizada.
4. Aplica el **principio del producto cero**: si (x + p)(x + q) = 0, entonces x = –p o x = –q.

Resolución de ejemplo con paso a paso por el Método de Factorización

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

1. **Asegurarnos de la forma**
   La ecuación está en la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$ con $A = 1$, $B = 5$, $C = 6$.
   Como $A = 1$ podemos buscar dos números que **multipliquen** a C y **sumen** B.

2. **Buscar dos números p y q**
   Queremos p y q tales que:
   $$p \cdot q = C = 6 \text{ y } p + q = B = 5.$$

Lista de pares que multiplican 6:
$1 \cdot 6$ (suma $= 7$), $2 \cdot 3$(suma $= 5$),
$(1) \cdot (6)$(suma 7), $(2) \cdot (3)$(suma 5).

El par que cumple suma $= 5$ es 2 y 3.

3. **Escribir la factorización**
   Si $p = 2$ y $q = 3$, entonces
   $$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

Método de la fórmula general

Cuando no se puede factorizar fácilmente, usamos la fórmula general:

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

Pasos:
1. Identifica A, B y C.
2. Sustituye en la fórmula.
3. Calcula el valor del **discriminante (B^2 – 4AC)** para saber cuántas soluciones hay:
   - Si > 0 → dos soluciones reales.
   - Si = 0 → una solución real.
   - Si < 0 → no hay soluciones reales.

Resolución de ejemplo con paso a paso por el Método de la fórmula general

Resolver: **$2x^2 + 3x - 2 = 0$**

1. **Identifica los coeficientes** A = 2, B = 3, C = –2
2. **Sustituye en la fórmula**:

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4}$$

3. **Calcula el discriminante** $D = B^2 - 4AC$
- $B^2 = 3^2 = 9$
- $4AC = 4 \cdot 2 \cdot (-2) = 8 \cdot (-2) = -16$
- $D = 9 - (-16) = 9 + 16 = 25$

4. **Aplicar el principio del producto cero**
   Planteamos $(x+2)(x+3)=0$. Entonces, por producto cero:
   $$x+2=0 \Rightarrow x=-2,$$
   $$x+3=0 \Rightarrow x=-3.$$

5. **Verificación (comprobación rápida)**
- Sustituir $x=-2$: $(-2)^2+5(-2)+6=4-10+6=0$.
- Sustituir $x=-3$: $(-3)^2+5(-3)+6=9-15+6=0$.

6. **Conclusión**
   Las soluciones de la ecuación $x^2+5x+6=0$son $\boxed{x=-2}$ y $\boxed{x=-3}$

4. **Saca la raíz del discriminante**
   $\sqrt{D}=\sqrt{25}=5.$
5. **Sustituye en la fórmula**
   $$x=\frac{-3\pm 5}{2\cdot 2}=\frac{-3\pm 5}{4}$$

6. **Calcula las dos soluciones**
   - Con $+$: $x_1=\frac{-3+5}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$
   - Con $-$: $x_2=\frac{-3-5}{4}=\frac{-8}{4}=-2$

7. **Comprobación rápida**
   - Para $x=\frac{1}{2}$: $2(\frac{1}{2})^2+3(\frac{1}{2})-2=2\cdot\frac{1}{4}+\frac{3}{2}-2=0$
   - Para $x=-2$: $2(-2)^2+3(-2)-2=8-6-2=0$

Resultado final: $\boxed{x_1=\frac{1}{2}\ \text{y}\ x_2=-2}$

Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Domínguez, A. (2022). Matemáticas para tercer grado de secundaria. Santillana.
Khan Academy. (2023). Factorización de trinomios cuadráticos. Recuperado de https://es.khanacademy.org
Larson, R., & Boswell, L. (2017). Matemáticas 3: Educación Secundaria. McGraw-Hill Education.
SEP. (2022). Libro de texto gratuito. Matemáticas 3: Educación Secundaria. Secretaría de Educación Pública.
Serrano, M., & Pérez, J. (2020). Álgebra para la educación básica. Editorial Trillas.
Stewart, J. (2018). Precálculo: Matemáticas para el cálculo. Cengage Learning.
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.

Tamaulipas Gobierno del Estado | Tamaulipas | Secretaría de Educación

Ficha Técnica Informativa de Matemáticas

TAMAULIPAS APRENDE 2025

NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA		**GRADO:** TERCERO
ID	**PROCESOS DE DESARROLLO DE APRENDIZAJE**	**LINK DE ACCESO A PRUEBA T**
3SM-021	Resuelve situaciones problemáticas de proporcionalidad en las que determina valores faltantes de números naturales, a partir de diferentes estrategias (cálculo del valor unitario, de dobles, triples o mitades). 5° primaria.	**¿Qué es una relación de proporcionalidad?** **Geometría. Volumen de un prisma**

DESARROLLO

1. ¿Qué es proporcionalidad?

Es una relación entre dos o más entidades (variables) en la cual existe una constante, se representa con la letra **k** y se denomina *constante de proporcionalidad*. Esta relación puede ser: directa o inversa.

2. Proporcionalidad directa

Dos cantidades son proporcionales si, cuando una aumenta, la otra también lo hace en la misma razón. La constante de proporcionalidad se determina dividiendo el valor de la variable dependiente (y) entre su valor de la variable independiente (x) correspondiente. Se expresa como: $\frac{x}{y} = k$

Núm. de lápices	Costo de lápices	Constante de proporcionalidad
1	$6.50	6.50/1= 6.50
2	$13.00	13.00/2= 6.50
3	$19.50	19.50/3= 6.50
4	$26.00	26.00/4= 6.50

3. Proporcionalidad inversa

Es cuando la variable independiente aumenta a la vez que la variable dependiente disminuye y viceversa, en la misma proporción. La constante *k* se obtiene mediante el producto de la cantidad *x* de la variable independiente por la cantidad *y* de la variable dependiente que le corresponde: $\boldsymbol{x} \times \boldsymbol{y} = \boldsymbol{k}$

Situación: Se necesita realizar una tarea que toma 24 horas si la hace una persona. ¿Qué pasa si se agregan más personas?

Núm. de personas	Tiempo total (horas)	Justificación
1	24	1x24=24
2	12	2x12=24
3	8	3x8=24
4	6	4x6=24
6	4	6x4=24

4. Estrategias para resolver situaciones de proporcionalidad.

a) <u>Regla de tres:</u> Si existe una relación proporcional directa entre *A* y *B*, entonces la cantidad que genera *C* se puede calcular:

Dato *A* es a Dato *B*
como Dato C es a *x*:

$$\frac{\text{Dato } B}{\text{Dato } A} = \frac{x}{\text{Dato C}} \text{ entonces } x = \frac{\text{Dato } B \times \text{Dato C}}{\text{Dato } A}$$

b) <u>Método de reducción a la unidad:</u> Si existe una relación proporcional directa entre *A* y *B*, el cociente entre un elemento de *B* y el elemento que le corresponde de *A* arroja el valor de la unidad.

Dato *A* es a Dato *B*, entonces

$$\text{Valor de la unidad: } \frac{\text{Dato } B}{\text{Dato } A}$$

Así, a partir de la expresión obtenida al final de la página anterior, se tiene que

$$x = \text{Dato C} \times \text{Valor de la unidad}$$

c) <u>Regla de tres para proporcionalidad inversa</u>: Si existe una relación proporcional inversa entre *A* y *B*, entonces la cantidad que genera *C* se puede calcular:

Dato *A* es a Dato *B*

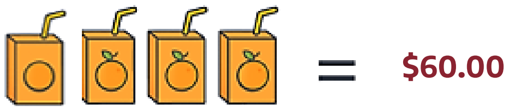
como Dato C es a *x*,

$$\text{Dato } A \times \text{Dato } B = \text{Dato C} \times x \text{ entonces } x = \frac{\text{Dato } A \times \text{Dato } B}{\text{Dato C}}$$

5. Ejemplos:

a) Si 4 cajas de jugo cuestan $60, ¿cuánto cuestan 10 cajas?

Valor unitario: 60 ÷ 4 = 15. Entonces, 10 × 15 = $150.



b)

Semanas	Km recorridos en bicicleta
1	30
2	60
3	90
4	
9	

*Para calcular los kilómetros recorridos en **4** semanas.

$\frac{1}{30} = \frac{4}{}$, basta con multiplicar 4x 30= **120**

*Para calcular los kilómetros recorridos en **9** semanas.

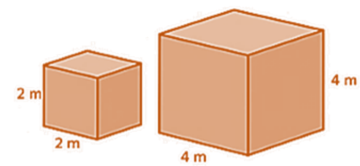
$\frac{2}{60} = \frac{9}{}$, se usa la regla de tres simple**:** $\frac{9x60}{2}$ = **270**

c) Relación entre volúmenes y proporcionalidad.

Cuando se trabajan **volúmenes de cuerpos similares**, sus medidas lineales guardan una razón, y sus volúmenes aumentan con esa razón. Ejemplo:

Si una caja mide 2 m de lado y otra mide 4 m de lado (el doble), el volumen no es el doble, sino:

$(2)^3$ = 8 veces mayor.



Secretaría de Educación de Tamaulipas
Subsecretaría de Planeación
Dirección de Evaluación
Depto. de Interpretación de Resultados

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Colección Nanahuatzin. Saberes y Pensamiento Científico, 3° de secundaria. Dirección General de materiales educativos, primera edición 2023. Pág. 115-121.
Nuestros saberes, 5° de primaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2024. Pág. 72-74
Proyectos comunitarios, 5° de primaria; Dirección General de materiales educativos, primera edición 2024. Pág. 161-164.
Información proporcionada por AI.
PruebaT. (s.f.). *Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* [Video]. PruebaT
Slim, F. C. (Octubre de 2025). Prueba T. Obtenido de https://pruebat.org/.