

Proyectos transversales para la integralidad del MCCEMS

Tu aula más activa: Incluye juegos de mesa para el aula



Modelo Educativo 2025

Cindy Viridiana Zabala Oseguera y Luis Antonio Quijano Ramírez

Pensamiento Matemático II

Introducción al álgebra

Materiales para el Sistema Nacional
de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana



Modelo Educativo 2025

Pensamiento Matemático I

Introducción al álgebra

Ediciones Kukulcán
Copyright 2026
Primera Edición
Enero 2026

ISBN: En trámite

Claudia Gabriela Guevara Gómez
Dirección Editorial

Rodrigo Camarena Rodríguez
Editor

Nallely Yael González González
César García López
Darío de Jesús Fernández González
Asistentes Editoriales

Germán Rodríguez Sánchez
Revisor Técnico

Devendra Gonzaga Minutti
Director Creativo

Maritza Torres Vázquez
Diseño de Información

firefly.adobe.com
Fotografía e ilustraciones

Adriana Huerta Cervantes
Ehecatl A. Herrera de la Cruz
Edgar Torres Cervantes
Recursos Didácticos Digitales

Todos los derechos reservados
No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y escrito de los titulares del Copyright.

Autores:
Cindy Viridiana Zabala Oseguera
Luis A. Quijano Ramírez



Portada: Espiral fractal del calendario azteca que representa el desarrollo gradual y lógico del pensamiento algebraico.



¡Ahora eres parte de la Comunidad de Aprendizaje Kukulcán!

Querida comunidad,

Los materiales que hemos desarrollado para ustedes son fruto de la experiencia acumulada por cada uno de nuestros colaboradores y autores en el ámbito educativo nacional. Reconocemos que la transformación de la Educación Media Superior es resultado del esfuerzo compartido de docentes y especialistas de todo el país, quienes han trabajado por crear programas que impulsen la transformación social a través del desarrollo integral de las y los estudiantes en comunidad.

En nuestros libros encontrarán metodologías didácticas diversas, con un enfoque humanista que favorece la autonomía, la perspectiva crítica y el fomento de la solidaridad. Todo ello con la intención de avanzar juntos hacia las metas de aprendizaje de cada asignatura. Sabemos que la transversalidad es esencial, por lo que incluimos proyectos para el **Programa Aula, Escuela y Comunidad**, en sintonía con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** y los **Principios de la Nueva Escuela Mexicana**.

Tal como lo establece el **Modelo Educativo 2025**, nos sumamos a la construcción de una educación con sentido social, orientada a formar estudiantes capaces de vivir en equidad, mantener los valores democráticos y promover la justicia social. Esta visión humanista es la que guía a nuestra **Comunidad de Aprendizaje Kukulcán**, donde estudiantes y docentes encuentran recursos y actividades que acompañan el desarrollo de competencias hacia el **Horizonte Formativo Global** del Sistema Nacional de Bachillerato.

Autora

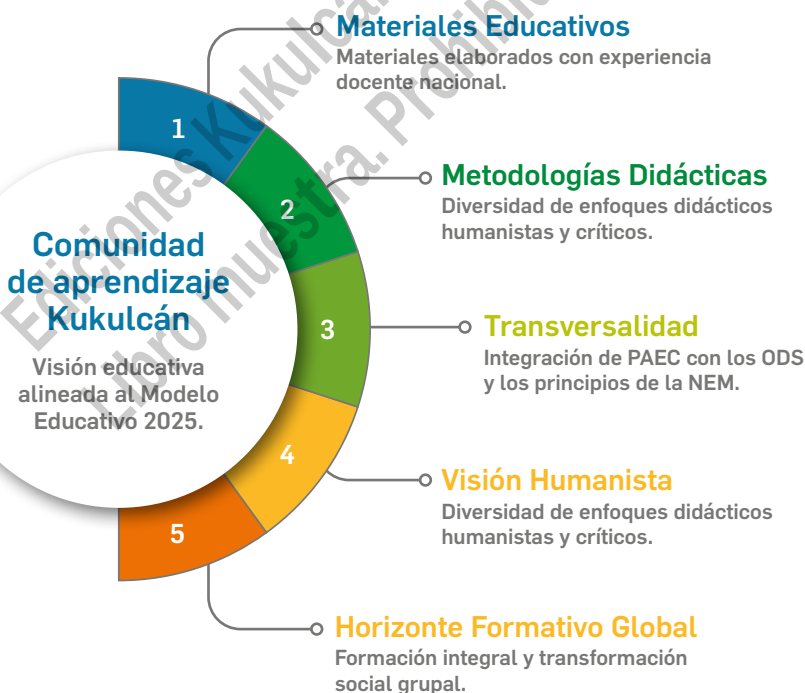


**Cindy Viridiana
Zabala Oseguera**

**Maestría en Ciencias en
Ingeniería Eléctrica**
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo
CDMX. Cédula: 12562176

**Licenciatura como Ingeniero
Electromecánico**
Instituto Tecnológico de
Acapulco (I.T.R.)
Cédula: 10680128

Profesional con experiencia en docencia universitaria y en línea, impartiendo cursos de matemáticas, programación, circuitos eléctricos y energías. Ha colaborado en la creación de contenido digital y participado en comités del CENEVAL para la revisión de reactivos. Promueve la participación de mujeres y niñas en la ciencia a través de Technolochicas México y brinda acompañamiento académico como mentora en BécALAS.



¡Hola, soy Kan!

La mascota oficial
de Ediciones Kukulcán
y te acompañaré a lo
largo de este curso.
¡Bienvenido!



Conoce tu libro

Horizonte de formación

HF

Un tablero para registrar el desempeño autopercebido de los estudiantes, en las actividades del propósito.

Tu proyecto transversal

TPT

Un proyecto transversal para la integralidad del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, en el que podrás usar los conocimientos de una o más asignaturas.

Descubre tu vocación

STEAM

Un espacio donde podrás descubrir a científicos y artistas mexicanos y latinoamericanos que han destacado en carreras de Ciencias (S), Tecnología (T), Ingeniería (E), Artes (A) y Matemáticas (M).



Evaluación diagnóstica

ED

Reconoce y recupera los conocimientos previos que te permitirán adquirir los contenidos formativos de esta asignatura.

Actividad formativa

API

Pueden tener una perspectiva individual (API) o bien fomentar la construcción colectiva (ACC) del aprendizaje.

Evaluación sumativa

ESC

Puede tener un enfoque hacia la Comprensión, Reflexión o la Explicación, evitando con esto un método tradicional que impida valorar tu avance.

Igualdad sustantiva

IS

Es muy importante para nosotros impulsar una convivencia alejada de la violencia contra las mujeres y las niñas. Aquí encontrarás actividades para reflexionar sobre la importancia de vivir en equidad y respeto a las diferencias.



Aprendizaje autónomo

Una sección que te impulsa a aprender. Disfruta el reto.



Lectura

Digitalidad

DIG

Acércate a recursos online seleccionados para apoyar tu desarrollo.

tinyurl.com/3kdkk5ne



Pregunta Clave

Aprende más con los recursos digitales



Gestión emocional

GE

Una sección donde encontrarás técnicas para la regulación emocional en distintos contextos.

Índice

Propósito formativo 1

Página 9

Representa operaciones aritméticas utilizadas en situaciones de interés, mediante letras y símbolos, para comprender el lenguaje algebraico.

- Definición de: suma, producto, razón, cociente, diferencia y residuo.
- Símbolos y letras utilizados en el lenguaje algebraico.
- Concepto de incógnita.
- Términos y expresiones algebraicas.
- Representación de expresiones de lenguaje común a expresiones algebraicas.

Propósito formativo 2

Página

Comprende la clasificación de las expresiones algebraicas para construir e identificar monomios, binomios, trinomios y polinomios.

- Clasificación de expresiones algebraicas (monomio, binomio, trinomio y polinomio).
- Componentes de un monomio: coeficiente, variable, exponente positivo y grado.
- Representación de situaciones reales con monomios y polinomios.

Propósito formativo 3

Página

Aplica la aritmética y el manejo del álgebra para realizar operaciones con monomios y binomios, referentes a situaciones de interés, a partir del análisis de sus componentes.

- Suma, resta, multiplicación y división con monomios.
- Aplicación de las reglas de los exponentes y los signos.
- Aplicación de operaciones con fracciones.
- Factorización de monomios.
- Binomio y trinomio simple.

Propósito formativo 4

Página

Aplica la aritmética y el manejo del álgebra para realizar operaciones con trinomios y polinomios, referentes a situaciones de interés, a partir del análisis de sus componentes.

- Suma, resta, multiplicación y división con polinomios.
- Aplicación de las reglas de los exponentes y los signos.
- Aplicación de operaciones con fracciones.
- Productos notables.
- Factorización de polinomios.
- Trinomio cuadrado perfecto.

Índice

Propósito formativo 5

Página

Aplica el álgebra en situaciones de interés para comprender su relevancia en otras áreas del conocimiento, fenómenos naturales o en distintas esferas de la vida humana.

- Cálculo de un presupuesto personal (ingresos, gastos, ahorros, etc.).
- Ajuste de proporciones en recetas según número de personas.
- Hallar precios finales aplicando porcentajes y ecuaciones en compras con descuento.

Propósito formativo 6

Página

Comprende el concepto de ecuación a partir de las igualdades matemáticas para encontrar el valor de una incógnita utilizando situaciones de interés.

- Concepto de igualdad e identidad algebraica.
- Relaciones de igualdad entre números reales.
- Propiedades de igualdad: reflexiva, simétrica, transitiva, uniformidad.



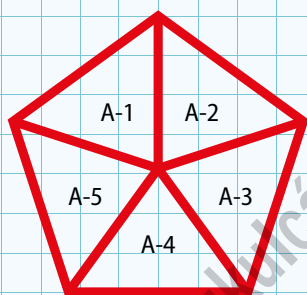
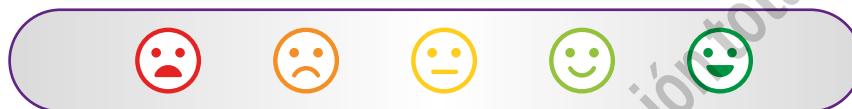
Meta Educativa de Pensamiento Matemático II. Introducción al álgebra

Bienvenido al Bachillerato Nacional, ahora emprenderás un camino hacia el desarrollo de una ciudadanía responsable, solidaria y transformadora. En esta asignatura: "Entienda al lenguaje algebraico como un medio de representación de situaciones cotidianas y escolares para estimular el pensamiento abstracto." (SEP, 2025).

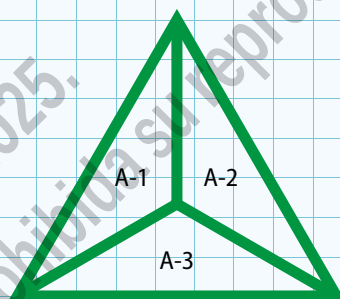
Mi avance

Registra tu avance en el horizonte formativo de esta asignatura, coloreando según tu propia percepción de desempeño, cada una de las actividades correspondientes a los propósito y contenidos formativos.

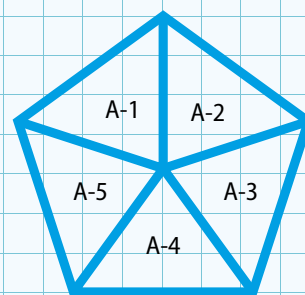
Escala:



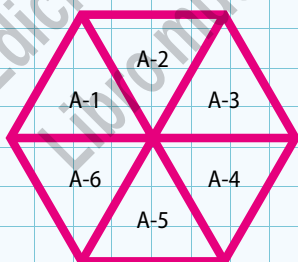
PROPÓSITO 1



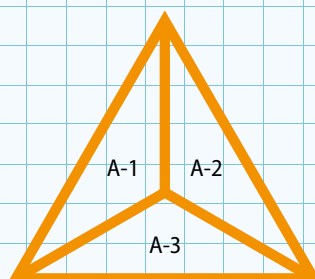
PROPÓSITO 2



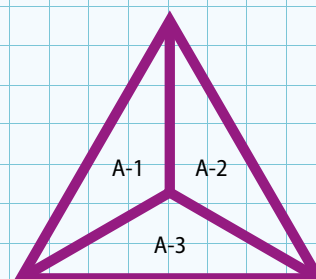
PROPÓSITO 3



PROPÓSITO 4



PROPÓSITO 5



PROPÓSITO 6



Mirar la realidad con otros números

¡Bienvenidos al Bachillerato Nacional!

Este proyecto los invita a mirar su comunidad con otros ojos y a reconocer que las matemáticas no son solo ejercicios abstractos, sino una **herramienta poderosa para comprender y transformar la realidad**. A lo largo de las distintas fases, analizarán situaciones reales relacionadas con el uso del agua, la energía y los recursos, y aprenderán a representarlas y evaluarlas mediante el lenguaje algebraico. Cada expresión, operación y resultado que construyan tendrá un sentido claro: entender cómo nuestras decisiones cotidianas influyen en el bienestar colectivo y en el cuidado del entorno. Su participación es fundamental, porque el cambio comienza cuando **observamos, analizamos y actuamos con responsabilidad**. Al trabajar en equipo, proponer soluciones y justificar sus ideas con argumentos matemáticos, estarán desarrollando habilidades que van más allá del aula: pensamiento crítico, compromiso social y conciencia ambiental. Este proyecto es una oportunidad para demostrar que ustedes pueden ser **agentes de cambio**, capaces de generar propuestas reales que impacten positivamente en su comunidad y contribuyan a un futuro más justo y sostenible.

Fase 1 Diagnóstico: El lenguaje algebraico en los recursos de mi comunidad

Actividad 1: ¿Cómo usamos los recursos? Representarlos para comprenderlos

Principios NEM aplicados: inclusión, sostenibilidad, pensamiento crítico, equidad y participación social.

ODS abordados:



4 Educación de calidad



10 Reducción de las desigualdades



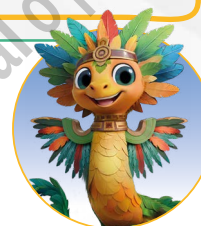
11 Comunidad sostenible



12 Producción y consumo responsables



13 Acción por el clima



Fase 2: ¿Qué pasa si cambiamos nuestros hábitos?

Principios NEM aplicados: sostenibilidad, pensamiento crítico, justicia social y responsabilidad comunitaria.

ODS abordados:



4 Educación de calidad



11 Comunidad sostenible



12 Producción y consumo responsables



13 Acción por el clima

Digitalidad DIG

Conoce la rúbrica general del proyecto en el siguiente enlace

tinyurl.com/43crme4h



¿Listo para una vida sostenible?



Fase 3 Evaluación: El impacto de nuestras decisiones

Actividad 3: Matemáticas para un futuro sostenible

Principios NEM aplicados: inclusión, sostenibilidad, pensamiento crítico, justicia social y participación social.



4 Educación de calidad



10 Reducción de las desigualdades



11 Comunidad sostenible



12 Producción y consumo responsables

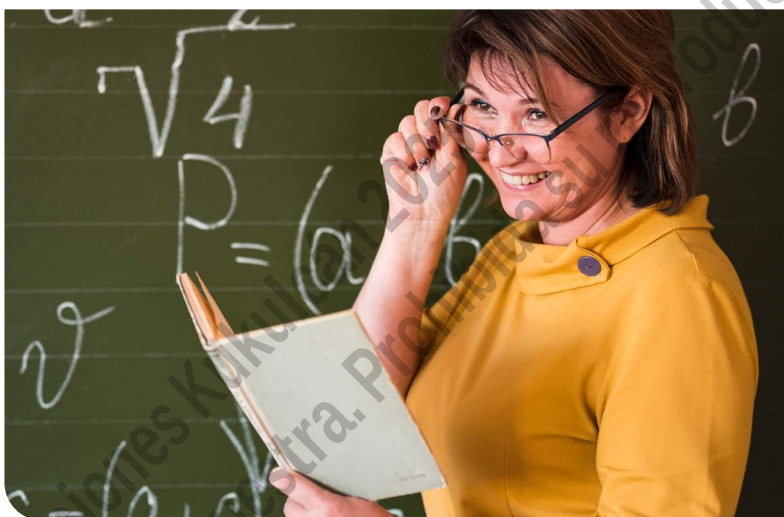


13 Acción por el clima

Propósito formativo 1

Representa operaciones aritméticas utilizadas en situaciones de interés, mediante letras y símbolos, para comprender el lenguaje algebraico.

- Definición de: suma, producto, razón, cociente, diferencia y residuo
- Símbolos y letras utilizados en el lenguaje algebraico
- Concepto de incógnita
- Términos y expresiones algebraicas
- Representación de expresiones de lenguaje común a expresiones algebraicas



Digitalidad DIG

Conoce los Recursos Educativos Digitales Kukulcán 2030 que seleccionamos para ti.

tinyurl.com/5n8x3xzz



¡Aprovéchalos!



Descubre tu vocación STEAM

Emmy Noether (1882–1935) fue una matemática alemana de perfil STEAM cuya obra transformó el álgebra moderna. Realizó aportaciones fundamentales en el desarrollo del **álgebra abstracta**, especialmente en el estudio de **estructuras algebraicas** como anillos, ideales y expresiones algebraicas generales. Su trabajo permitió formalizar el uso de símbolos y relaciones algebraicas más allá del cálculo numérico, sentando bases esenciales para el álgebra que hoy se enseña en bachillerato y niveles superiores. Además, su pensamiento influyó en la física teórica y en el desarrollo interdisciplinario entre matemáticas, ciencia y tecnología.



I. Resuelve los siguientes ejercicios.

1. $25 + 32 - 16 + 5 - 22 - 8 + 17 =$

2. $(45 + 14 - 35 - 8) + (4 - 12 + 11 - 19) =$

3. Encuentra dos números que multiplicados den 96 y restado 4

4. $(15 - 22 + 8 - 6)2 =$

5. Convierte 2.5 Km a mm.

6. $7/8 + 2/5 - 3/4 =$

7. $7/9 = x/54 \quad x =$

8. En 50 litros de agua de mar hay 1.3 kg de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar se necesitan para producir 5200 g.?

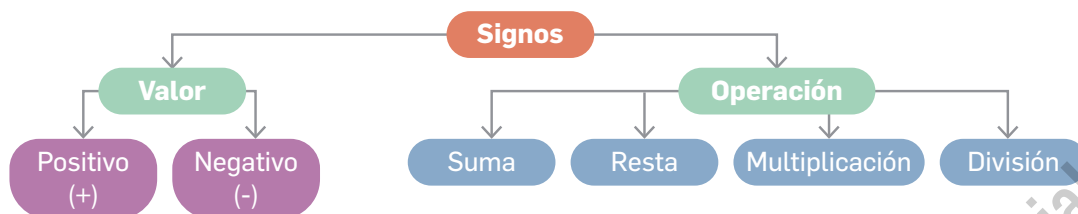
9. Un granjero tiene alfalfa para alimentar a sus 12 vacas durante 45 días. Si compra 3 vacas más. ¿Cuánto durará la alfalfa?

10. El largo y el ancho de un rectángulo está a razón de 4 a 3; si el perímetro del rectángulo es de 42 cm. ¿Cuánto mide el ancho y el largo?

11. Resolver y explicar la siguiente operación: $5x - 7y + 8z =$

Definición de: suma, producto, razón, cociente, diferencia y residuo

Antes de conocer las cuatro operaciones básicas de la Aritmética, debe que recordar lo que son los signos en las matemáticas que son dos:



Ya que en los signos de valor se conocen las leyes de signos iguales y se conserva el signo de valor, y signos diferentes, se restan y se conserva el signo de valor del número mayor. **Ejemplo:**

$$\begin{aligned} 11 + 5 &= 16 & - 9 - 14 &= - 23 & (\text{signos iguales se suman}) \\ 23 - 12 &= 11 & 15 - 19 &= - 4 & (\text{signos diferentes se restan}) \end{aligned}$$

Suma o adición

Es la operación matemática de combinar dos o más números reales, elementos o cantidades para obtener un resultado que es la suma o total.

La adición es una de las cuatro operaciones básicas de la Aritmética y su función es agregar, juntar o integrar cantidades.

Los elementos de la suma son:

- Los sumandos son los números que se van a sumar.
- Suma o total que es el resultado de la suma.
- El signo de la suma se representa con una pequeña cruz (+) que significa más. En estadística o Cálculo integral la sumatoria se representa Σ .

$$\begin{array}{r} 19 \rightarrow \text{Sumando} \\ + 13 \rightarrow \text{Sumando} \\ \hline 32 \rightarrow \text{Suma o Total} \end{array}$$

Resta, sustracción o diferencia

La sustracción, resta o diferencia es la operación aritmética contraria o inversa de la suma o adición. Tiene por objeto, dada la suma de dos números y uno de ellos, hallar el otro.

- $a + b = c$
- $c - b = a$
- El **minuendo (c)** es la suma o total dada.
- El **sustraendo (b)** es el número comocido.
- Resta o diferencia (a)** es el resultado.
- Al restar un número de otro, estamos separando o disminuyendo una cantidad específica.
- Para su notación se coloca un pequeño guión (-), entre el minuendo y sustraendo que se lee como menos.

$$\begin{array}{r} 10 \rightarrow \text{Minuendo} \\ - 4 \rightarrow \text{Sustraendo} \\ \hline 6 \rightarrow \text{Resta o Diferencia} \end{array}$$

Multiplicación

La multiplicación es la operación aritmética de composición, que consiste en **sumar reiteradamente un mismo valor la cantidad de veces indicada por un segundo valor**; también puede ser una sucesión que es una regla, patrón o fórmula. La multiplicación también se le conoce como **producto o factorización**. Los signos de operación de la multiplicación son varios: $\times$, $()$, $[\]$, $\{ \}$ $\cdot$. Se leen "por".

■ $a \cdot b = c$

■ $a \times b = c$

■ $(a) (b) = c$

Los factores (a y b) son los números que se multiplican.

Al **factor a** también se le conoce como multiplicando.

Al **factor b** se le llama multiplicador.

El **resultado c** se le conoce como producto.

$$\begin{array}{r} 45 \rightarrow \text{Multiplicando} \\ \times 3 \rightarrow \text{Multiplicador} \\ \hline 135 \rightarrow \text{Producto} \end{array}$$

División

Es la operación inversa de la multiplicación, **es una operación aritmética que consiste en repartir o distribuir una cantidad en partes iguales**; a la división también se le conoce como **cociente, fracción, razón y proporción**.

Se representa con los siguientes signos de operación: $-$ (se le conoce como chelín o barra sólida), $\div$ (se le conoce como óbelo), y $\div$ (se le llama galera). Se leen "entre".

■ $D : d = c$

■ $D \div d = c$

$$\begin{array}{r} 45 \rightarrow \text{Multiplicando} \\ \times 3 \rightarrow \text{Multiplicador} \\ \hline 135 \rightarrow \text{Producto} \end{array}$$

Conoce más

CM

Cuando se utiliza: el óbelo la división tiene que ser exacta, quiere decir que no tiene residuo.

El dividendo (D) es el número que ha de dividirse por otro.

El divisor (d) es el número entre el que ha de dividirse otro.

El cociente (c) Es el resultado de la división.

Con el signo del óbelo

$$\begin{array}{r} 10 \rightarrow \text{Dividendo} \\ \div 5 \rightarrow \text{Divisor} \\ \hline 2 \rightarrow \text{Cociente} \\ 0 \rightarrow \text{Resto} \end{array}$$

Con el signo de galera

$$\begin{array}{r} 9 \rightarrow \text{Cociente} \\ 5 \overline{) 45} \rightarrow \text{Dividendo} \\ \underline{0} \rightarrow \text{Resto} \end{array}$$

Es el cociente entre dos números o dos cantidades comparables entre sí, expresado como fracción.

■ $a : b$

■ ó

■ a / b

Los términos de una razón se llaman antecedente (a) y consecuente (b). El antecedente es el dividiendo o numerador y el consecuente es el divisor o denominador.

Conoce más

CM

En la multiplicación y división se utilizan las leyes de los signos que es:

$$\begin{aligned} (+) (+) &= + \\ (-) (+) &= - \\ (+) (-) &= - \\ (-) (-) &= + \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{Antecedente} \rightarrow \frac{8}{4} = 2 \rightarrow \text{Razón} \\ \text{Consecuente} \rightarrow \end{array}$$

Te presento el esquema matemático para utilizar en el producto y cociente:

■ $(+) (-) = -$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline + & - & - \\ \hline - & + & - \\ \hline - & - & + \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} (-) \\ (-) = (+) \end{array}$$

I. Actividad formativa | Perspectiva individual | API

1. Expresa las siguientes sumas de enteros como una adición algebraica.

a. $5 + (-3) + 8 + (-9) + (-2) + 1 =$ _____

b. $7 + 3 + (-6) + (-9) + 8 + (-12) =$ _____

c. $(-5) + 4 + (-8) + (-3) + (-15) + 29 =$ _____

2. Expresa las siguientes diferencias de enteros como una sustracción algebraica.

a. $19 - (-1) - (-3) - 12 - (+8) =$ _____

b. $-24 - (+5) - (-16) - 4 - (-7) =$ _____

c. $6 - (-6) - 6 - (+6) - (-6) =$ _____

3. Encuentra el valor que falta en las siguientes sumas.

a. $27 + \underline{\hspace{2cm}} + (-15) = -36$

b. $-126 + (-54) + \underline{\hspace{2cm}} = 12$

c. $\underline{\hspace{2cm}} + (-18) + 54 = 128$

4. Encuentra el valor que falta en las siguientes diferencias.

a. $\underline{\hspace{2cm}} - 679 = 197$

b. $328 - 608 = \underline{\hspace{2cm}}$

c. $5311 - \underline{\hspace{2cm}} = 1437$

5. Encuentra el valor que falta en los siguientes productos.

a. $(3) (15) (\underline{\hspace{2cm}}) = 225$

b. $(\underline{\hspace{2cm}}) (9) (4) = 368$

c. $(3/4) (-4/6) (-2/3) = \underline{\hspace{2cm}}$

6. Encuentra el valor que falta en los siguientes cocientes.

a. $204 \div 17 = 12$

b. $\underline{\hspace{2cm}} \div 9 = 27$

c. $(-147) \div \underline{\hspace{2cm}} = 7$

7. Resuelve los siguientes problemas.

a. Pedro compra 120 naranjas a \$6.00 la docena y las vende a \$1.00 cada naranja. Si se le dañaron 35 naranjas. ¿A cuánto asciende la ganancia o pérdida?

b. En un país de cada 100 personas 25 entran a la Universidad. ¿Cuál es la población universitaria si la población de ese país es de 12 000 000 de habitantes?

c. Por cada 4 pesos que gana una persona, 1 peso lo destina a la alimentación. Si el salario mensual de esta persona es de 3 200.00 pesos. ¿Cuánto gasta en alimentación?

8. Clasifica como verdadera o falsa cada una de las siguientes afirmaciones.

a. La suma de dos números enteros es siempre un entero positivo. (_____)

b. La suma de dos números negativos es algunas veces un entero positivo. (_____)

c. La resta de dos números positivos es siempre un número positivo. (_____)

d. La resta de dos números negativos es otro número negativo. (_____)

Ediciones Kukulcan 2025. Prohibida su reproducción total o parcial.

Símbolos y letras utilizados en el lenguaje algebraico

Símbolos y letras utilizados en el lenguaje algebraico

Álgebra: Es la rama de las Matemáticas que utiliza símbolos (letras), para representar números desconocidos o variables y así resolver ecuaciones y expresar relaciones matemáticas de forma general. Su objetivo principal es resolver problemas de manera abstracta y generalizada, y su estudio permite desarrollar el pensamiento lógico y la capacidad analítica.

El concepto de la cantidad en álgebra es mucho más amplio que la aritmética. En aritmética, las cantidades se representan por números y éstos expresan valores determinados. En álgebra, las cantidades se representan por medio de letras, las cuales pueden representar todos los valores.

Notación algebraica

Los símbolos más usados en Álgebra para representar cantidades son los números y letras. Los números se emplean para representar cantidades conocidas y determinadas. **Ejemplos.**

$$2 + 5 = 7$$

ó

$$(4) (6) = 24$$

Las letras se emplean para representar toda clase de cantidades, ya sean conocidas o desconocidas. **Ejemplos:**

$$x + x = 2x$$

$$(a) (b) = ab$$

Las cantidades conocidas se expresan con las primeras letras del abecedario: a, b, c, d, etc. Las cantidades desconocidas se representan por las últimas letras del alfabeto: u, v, x, y, z. La fórmula algebraica es la representación por medio de letras de una regla o de un principio general. **Por ejemplo:**

Fórmula para calcular el área de un rectángulo

$$A = bxh$$

Fórmula para calcular la velocidad

$$v = d / t$$

Digitalidad

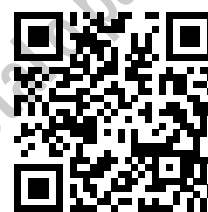
DIG

Descubre ejercicios y retos matemáticos en los siguientes enlaces:

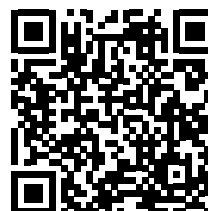
tinyurl.com/3ay4z28c



tinyurl.com/3rbuu4va



tinyurl.com/45fx8ntn



¡Atrévete a saber más!



Signos del Álgebra

Signos

Signos de Operación

En **Álgebra** se verifican con las cantidades las mismas operaciones que en Aritmética: suma, diferencia, producto, división, potencia y radicación, con los signos ya conocidos.

Suma +	Resta -	Multiplicación X , *, (), •, 3x	División ⌈, ⌋, ÷, :, A/B, $\frac{A}{B}$	Potencia x^n	Raíz $\sqrt{\quad}$
-----------	------------	---	---	-------------------	------------------------

Signos de Relación

Se emplean estos signos para indicar la relación que existe entre dos cantidades.

$a = b$ se lee a es *igual* a b

$a \neq b$ se lee a es *diferente* a b

$a > b$ se lee a es *mayor que* b

$a < b$ se lee a es *menor que* b

Igualdad y desigualdad

Grande $\gg$ pequeño

$=$ igual	$>$ mayor que	$\geq$ mayor que o igual
$\neq$ diferente	$<$ menor que	$\leq$ menor que o igual

Signos de Agrupación

Estos signos son el paréntesis (), corchetes [] y llaves { } y la barra o vínculo $\overline{\quad}$. Estos signos indican que la operación colocada entre ellos debe efectuarse primero. Así, $(a + b)c$ indica que el resultado de la suma de a y b debe multiplicarse con c.

Nombre	
Paréntesis	()
Corchetes	[]
Las llaves	{ }
Barra o vínculo	$\overline{\quad}$ ó $\frac{\quad}{\quad}$

Símbolos matemáticos

+	-	$\times \cdot$	$\div /$	=	$\neq$	$\approx$
Suma	Resta	Multiplicar	Dividir	Igualdad	Desigualdad	Aproximados
$\pm$	<	$\leq$	>	$\geq$	∞	!
Más o menos	Menor que	Menor o igual	Mayor que	Mayor o igual	Infinito	Factorial
$\emptyset$	%	π	$\therefore$	$\because$	Σ	$\int$
Conjunto vacío	Porcentaje	Pi	Por lo tanto	Porque	Sumatoria	Integral
x	~		$\sqrt{\quad}$	α	β	$\equiv$
Valor absoluto	Similar	Paralelo	Raíz cuadrada	Alpha	Beta	Congruente a

Concepto de incógnita

En Álgebra, es una letra (x, y, z) la que representa un valor desconocido en una ecuación o expresión. Su objetivo es encontrar el número que, al ser sustituido en la incógnita, hace que la igualdad sea verdadera, un proceso conocido como "despejar la incógnita".

$$3x + 6 - 9x = 2 + 5x^2$$

● Términos

● Grado de la ecuación

● Incógnita de la ecuación

○ Primer miembro

○ Segundo miembro

Expresión Algebraica

Es una combinación de números y letras ligados por los signos de las operaciones matemáticas.

Ejemplo: $x + 3$; $3x^2 - 5x + 7$; $7ab - 5c(a + b)$.

Una **variable** es una cantidad que cambia con respecto a otra en un sistema dado. Es decir, su valor varía según las condiciones. Existen dos tipos de variables que son independientes y dependientes.

Variable dependiente e independiente

$$Y = 3X + 5$$

Y: variable **dependiente**, su valor depende de X

X: variable **independiente**, su valor no depende de Y

La diferencia principal entre una variable y una incógnita, es que la incógnita es un tipo específico de variable cuyo valor desconocido se debe encontrar para resolver una ecuación, mientras una variable es un símbolo que puede representar cualquier valor dentro de un conjunto. **Una incógnita tiene un valor concreto y fijo**, mientras que **una variable puede tomar diferentes valores numéricos**. Ejemplos:

$$x + 15 = 18$$

El valor de "x" es 3 ($x = 3$)

$$3 + 15 = 18$$

$$18 = 18$$

En este ejemplo, se observa lo que es una incógnita, que nos dice la ecuación "Un número sumado con 15 nos da 18", lo que implica que su valor es 3 para satisfacer la igualdad que nos demuestra que $18 = 18$, "18 es igual que 18".

$$x + 15$$

Cuando $x = 5, -2$ y 0

$$5 + 15 = 20$$

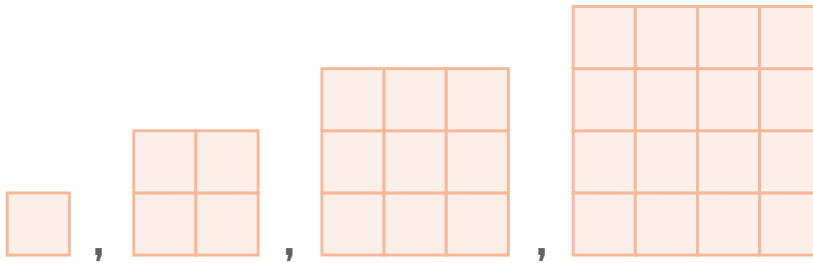
$$-2 + 15 = 13$$

$$0 + 15 = 15$$

Se observa que es una variable, ya que le dan valores a "x" y dan diferentes valores numéricos que dió como resultados 20, 13 y 15.

Actividad formativa 3 | Perspectiva individual API

1. Encuentra la expresión algebraica que corresponda al número de cuadros en la n -ésima figura (n).

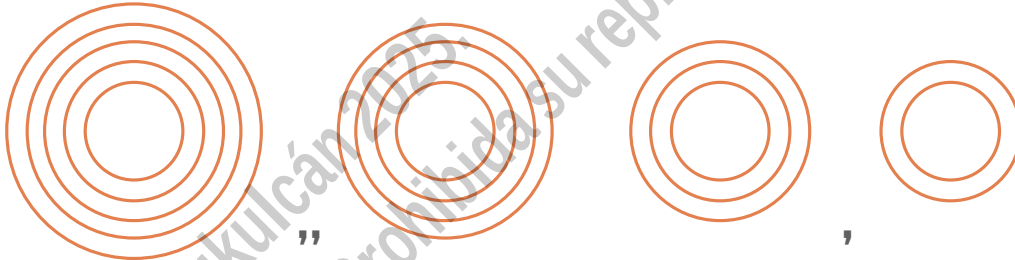


2. Las siguientes expresiones, ¿son iguales, determina por qué?

$$20x$$

$$(2)(10x)$$

3. Determina la expresión algebraica correspondiente al número de círculos concéntricos en la figura n .



4. Se tiene las siguientes expresiones algebraicas con variables e incógnita. Resuelve cada ejercicio dependiendo de lo que se te pida, e identificar si es una variable o una incógnita.

■ $3x^2 - 2x - 10 =$ cuándo $x = -3$ y 2

■ $2x - 8 = 0$

■ $19 + 3x = 22$

■ $4x - 3y + 5z =$ $x = 2, y = 1$ y $z = 3$

ACC

Instrucciones

1. La persona asignada va a contar de forma ascendente de -10 a 10 mentalmente, una persona tiene que decir "basta".
2. La persona que estaba contando mentalmente tiene que decir en qué número se quedó y ese va a ser el valor numérico de la variable.
3. En la siguiente tabla tiene que llenar acertadamente y rápido las columnas que tiene cada expresión algebraica.
4. La persona o equipo que termine primero tiene que contar basta 1, basta 2: hasta basta 20 y ya nadie puede escribir en la tabla.
5. Valor de cada acierto es como en el juego, si es la única persona que la tuvo bien son 100 puntos, si fueron 2 personas, 50 para cada uno y así sucesivamente; si la tuvo incorrecta, su valor es cero.
6. Gana la persona o equipo que tenga más puntos.

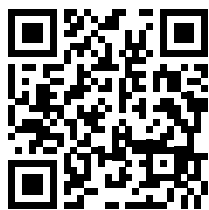
Basta algebrico

Ejemplo $x = 4$

[illegible]

La práctica extra siempre será benéfica

tinyurl.com/48cexznf



tinyurl.com/5ax7tzkd



tinyurl.com/5xnfwcce



¡Atrévete a saber más!



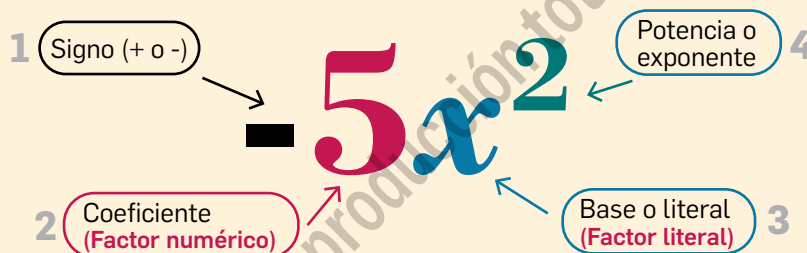
Términos y expresiones algebraicas

Una **término algebraico** es una expresión simple que combina números y letras, que llevan signos de valor positivo (+), o negativo (-); sin signo de operación (suma o resta) que los separen. Cada término se compone de cuatro elementos que son:

1. **Signo:** es el valor que puede ser positivo o negativo. Si no se considera, se considera positivo.
2. **Coeficiente:** es la parte numérica. Incluye el signo de valor, y se multiplica por la parte literal. Si no hay número visible se considera el número 1.
3. **Parte literal:** son las variables (letras), con sus respectivos exponentes.
4. **Grado:** es la suma de los exponentes de todas las variables en el término.

Término algebraico

Un término algebraico está formado por:



A un término algebraico también se le conoce como **MONOMIO**

Clases de terminos

- **Término entero:** es el que no tienen denominador por ejemplo $9a$, $7x2y3z$.
- **Término fraccionario:** es aquel que tiene denominador una variable (letra); por ejemplo $8/p$ o $-3/k$.
- **Término racional:** es aquel que no tiene radical por ejemplo $-12p5q3r2s$ o $26abcde fgh$.
- **Término irracional:** es aquel que tiene radical, por ejemplo $vd3e2f2$ o $v17c$.
- **Términos homogéneos (absoluto):** son los que tienen el mismo grado absoluto, es decir, es la suma de los exponentes de cada literal. Por ejemplo $8a4b2c$ el grado absoluto es 7, ya que se suman los exponentes $4 + 2 + 1 = 7$.
- **Términos heterogéneos (relativo):** son los que tienen distinto grado absoluto, solamente la variable (letra). Por ejemplo: $9a4$ que es de cuarto grado (exponente), o $6z$, es de primer grado (exponente 1).
- **Términos semejantes:** son aquellos que tienen la misma parte literal, es decir, la misma variable o variables, o variables que tienen la misma literal y tener el mismo exponente.

Reducir términos semejantes: Si en una expresión algebraica se tienen varios términos semejantes, estos se pueden reducir. La reducción de términos semejantes consiste en sumar o restar sólo los coeficientes (números) que tengan la misma parte literal y a veces el mismo exponente.

Conoce más

CM

Los términos algebraicos tienen que utilizar todos los números reales..

$$17x - 10x = 7x$$

$$24a^3bc + 5a^3bc - 3a^3bc = 26a^3bc$$

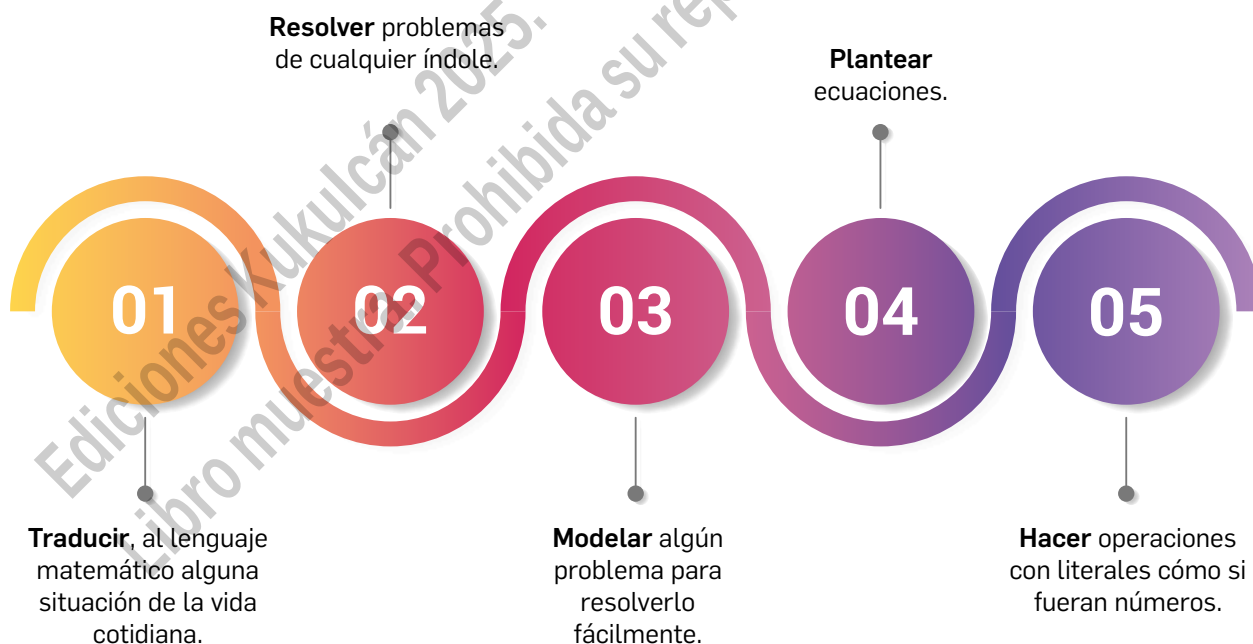
$$2 \text{ piñas} + 7 \text{ piñas} - 4 \text{ piñas} = 5 \text{ piñas}$$

Más ejemplos:

- 4 uvas, 7 uvas, 9 uvas: son términos semejantes.
- $1/2x^2$, $-5x^2$, $-1/3x^2$: son términos semejantes.
- $\sqrt{3}abc$, $8bca$: son términos semejantes.
- $-15wz$, $-zw^3$, $-7wz^3$: no son términos semejantes.

Expresiones algebraicas

Las **expresiones algebraicas** son combinaciones de números y letras (variables), unidas por los signos de operación como la adición, sustracción, producto y división. Sirven para hallar áreas y volúmenes, sirve para traducir valores desconocidos a números. La rama de las Matemáticas encargada del estudio de estas expresiones es el Álgebra, a través de dichas expresiones podemos:



Expresiones algebraicas

$$6 + 3$$

$$4x^3 - 5$$

$$E = mc^2$$

$$\sqrt{2}y + 8$$

Actividad formativa 5 | Perspectiva individual API

I. Identifica si las siguientes expresiones son términos o expresiones algebraicas.

1. $4a^2b^3c^2d + 8e^5f^3g^2h$

2. $-8p^6q^3r^4s^2t^4$

3. $a b c - d + e + f$

4. $v^7w^3xy^3z$

II. Encuentra el signo de valor, coeficiente, literales, el grado absoluto y relativo de los siguientes términos algebraicos:

Término algebraico	Signo de valor	Coeficiente	Literales	Grado absoluto	Grado relativo
$-6a^3b^2c$		6			
$4/7 w^5x^3y^2z^3$			WXYZ		
$3 \sqrt{5} kl^4m^2no^8$				15	
$-p^6q^2rs^3t^4$					6, 2, 1, 3, 4

III. Relacionar los términos algebraicos.

1. $23ab^2$

2. $-4/5 ab$

3. $68a$

4. $-4\sqrt{3} a^2b^2$

5. $11/8 a^2b$

a. $-11a^2b^2$

b. $36a^2b$

c. $-ab^2$

d. $68b$

e. $100 ab$

IV. Reducir los siguientes términos semejantes.

1. $2x + 7x + x - 8x =$ _____

2. $5xy - 6x + 4xy - 2y + 6x + 3y =$ _____

3. $11a^3 - 8a^2 + 7a - 25 + 18 - 2a + 14a^3 - a^2 =$ _____

V. Encontrar el grado relativo de cada término algebraico.

1. $4x^{a+3}y^6$ El grado absoluto es de 12. Hallar el valor de a . _____

2. $3a^{2n-3}b^5y^4$ El grado absoluto es 20. Hallar el valor de n . _____

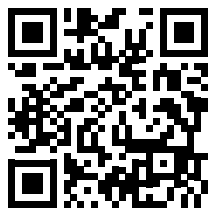
Actividad formativa 6 | Construcción colectiva **ACC**

Organizados en equipos de tres o binas, resuelvan el siguiente cuadro mágico de términos semejantes. Las sumas hechas horizontalmente, verticalmente y diagonalmente tienen que dar $34x$. Deben utilizar los números del 1 al 16 sin repetir.

$16x$			
		$11x$	
$9x$			
		$14x$	x

Afianza conocimientos en los siguientes enlaces:

tinyurl.com/mrvutarw



tinyurl.com/bdsezjwv



¡Atrévete a saber más!



Representación de expresiones de lenguaje común a expresiones algebraicas

Lenguaje algebraico

El lenguaje algebraico es un sistema de símbolos y letras para expresar ideas matemáticas. Utiliza números, letras (como variables e incógnitas), y signos de operación (+, -, x y :), para representar cantidades desconocidas y las relaciones entre ella.

Su propósito principal es generalizar problemas y hacerlos más fáciles para resolverlos.

Componente básicos

Letras (variables e incógnitas)	Representan números desconocidos o valores que pueden cambiar (incógnitas). Ejemplos más comunes son x, y, y z. Las primeras letras del alfabeto (a, b, c, y d) se usan a menudo para representar valores desconocidos.
Números	Representan valores constantes.
Símbolos	Se usan para indicar operaciones matemáticas (suma diferencia, multiplicación y cociente).

Así, $x + 2$ es una expresión algebraica formada por la letra x, el signo de operación + (más), y el número 2. Esta expresión algebraica puede leerse como **"un número adicionado con dos" o "un número más dos"**.

Ejemplos:

- Extraemos 3 bolas de una vasija que contiene x bolas. La expresión algebraica que da el número de bolas queda $x - 3$. la palabra **"Extraemos"** lo relacionamos con la operación aritmética de resta.
- Un automóvil da 3 vueltas a un circuito de longitud "l" kilómetros. La expresión algebraica que indica el espacio que recorre es $3l$. La oración **"da vueltas"** lo relacionamos con multiplicación.

Como se ha observado, el lenguaje algebraico permite expresar operaciones con números desconocidos.

Así, se puede representar la suma de dos números diferentes como $x + y$, el triple de la suma de dos números diferentes $3(x + y)$.

Así mismo, mediante la traducción de enunciados se pueden expresar números desconocidos en términos de otros. **Ejemplo:**

Si Pablo tiene x libros y Alba tiene el doble de libros que tiene Pablo más 5; se puede expresar $2x + 5$.

Valor numérico de una expresión algebraica

Las expresiones algebraicas indican operaciones con números desconocidos. **Ejemplo:**

Si un operario de grúa cobra \$1 500.00 por el desplazamiento **más** \$2 000.00 **por cada hora** de trabajo; la expresión algebraica es $1\,500 + 2\,000x$ indica el importe que cobrará por un número desconocido x horas de trabajo. Y si queremos indagar cuánto cobrará por trabajar por 2 horas se sustituye x por el valor de 2.

Las palabras claves son **más** (suma) y **por** cada hora (producto). Entonces la operación queda de la siguiente manera: $1\,500 + 2\,000(2) = 5\,500.00$

De esta forma hemos calculado el valor numérico de $1\,500 + 2\,000$ y se obtuvo **5 500**.



Actividad formativa 7 | Perspectiva individual API

I. Escribe utilizando lenguaje algebraico las siguientes afirmaciones.

1. El doble de un número. _____
2. La diferencia de dos números. 1 _____
3. La mitad de un número más el triple de otro. _____
4. La adición de dos números es 22. _____
5. El cociente de dos números es 36. _____
6. La cuarta de la suma de tres números diferentes. _____
7. El cuadrado de la suma de dos números. _____

II. Escribe en lenguaje común las siguientes expresiones algebraicas.

1. $b/7$

2. $4y - 10$

3. $(a - b)^3$

Igualdad sustantiva IS

Lee el caso y responde:

En una preparatoria se detectó que, en promedio, las estudiantes dedican más tiempo que los estudiantes a tareas domésticas fuera del horario escolar. Si una estudiante dedica x horas a estudiar y 3 horas más a tareas del hogar, mientras que un estudiante dedica solo x horas en total, responde:



1. Escribe una expresión algebraica que represente el tiempo total de la estudiante. _____
2. Escribe una expresión algebraica que represente el tiempo total del estudiante. _____
3. Identifica en cada expresión: suma, incógnita y términos algebraicos.
 - Tiempo total estudiante mujer: _____
 - Tiempo total estudiante hombre: _____
 - Elementos identificados: _____
 - Significado de la incógnita x : _____
4. Explica con tus palabras qué representa la letra x en este contexto. Escríbelo en tu libreta. _____

Gestión emocional GE

Durante una semana, una estudiante registra el tiempo que dedica a actividades que le generan bienestar y estrés. Si x representa las horas diarias de descanso y $x + 2$ las horas dedicadas a tareas escolares que le generan presión:

1. Escribe una expresión algebraica que represente el tiempo total del día relacionado con estas actividades. _____
2. Identifica la suma, la incógnita y los términos algebraicos. _____
3. Explica con tus palabras qué emoción podría asociarse a cada parte de la expresión. _____



Aprendizaje Autónomo

Lee con atención la situación y resuélvela sin apoyo externo.

En un día de clases, un estudiante dedica x horas al estudio individual, el doble de ese tiempo a actividades escolares presenciales y 1 hora menos que x al descanso.

1. Representa con una expresión algebraica el tiempo total del día. _____

2. Señala qué parte de la expresión corresponde a suma, producto y diferencia. _____

3. Explica con una frase qué representa la incógnita x . _____

Memorama de lenguaje algebraico



Organizados en parejas, recorten las fichas que son de expresión algebraica y las de lenguaje algebraico.

El objetivo del juego es identificar y relacionar el lenguaje algebraico con las expresiones algebraicas.



El doble de un número	Un número disminuido en 2	La multiplicación de dos números cualesquiera	La sustracción de dos números diferentes
La sexta parte de un número	Un número aumentado en 3	La adición de tres números cualesquiera	El cociente de 5 entre un número
El cuadrado de un número	Cinco veces un número	La mitad de un número	El triple de la suma de dos números cualesquiera
El cubo de un número menos el cuadrado de otro número	El cubo de un número	La tercera parte de un número más 9	10 veces un número quitándole 4
$2x$	$x - 2$	xy	$x - y$
$\frac{x}{6}$	$x + 3$	$x + y + z$	$\frac{5}{x}$
x^2	$5x$	$\frac{x}{2}$	$3(x + y)$
$x^3 + y^2$	x^3	$\frac{x}{3} + 9$	$10x - 4$



I. Usa expresiones algebraicas para resolver los siguientes problemas.

1. Roberto abordó un taxi en la Ciudad de México, por parar un taxi se le cobra \$50.00 el banderazo, más \$45.00 por kilómetro recorrido. Plantear la expresión de esta situación.

2. Roberto recorrió en el taxi 8 kilómetros. ¿Cuánto pagó por el recorrido?

3. Una compañía de celulares ofrece, ofrecen un plan que consiste en pagar la renta de un celular, que es de \$360.00 más \$3.50 por minuto de llamada. Plantear la expresión algebraica.

4. Una persona contrató ese plan y tuvo un tiempo de una hora (60 minutos). ¿Cuánto pagó?

5. El recibo de este bimestre por el consumo de energía eléctrica fue de \$213.00. Cada bimestre se paga por el servicio \$180.00 más lo que se consume de energía eléctrica por KWH (kilowatt / hora). Por cada KWH consumido hay un cobro de \$3.00. ¿Cuántos KWH se consumieron en este bimestre? ¿Cuánto se va a pagar si se consumen 8 KWH? Plantear la expresión algebraica.