



Educación
Secretaría de Educación Pública



COLEGIO DE
BACHILLERES

Colegio de Bachilleres
Sistema Nacional de Bachillerato
de la Nueva Escuela Mexicana

Guía temática
Pensamiento Matemático II.
Introducción al álgebra
Mecanismos de
regularización

2do Semestre

Marco Curricular Común de la Educación Media
Superior

Modelo Educativo 2025

junio 2026



Marco Curricular Común de la Educación Media
Superior

Pensamiento Matemático II. Introducción al álgebra

Modelo Educativo 2025

Guía de la asignatura

Pensamiento Matemático II. Introducción al álgebra

Equipo coordinador de la asignatura

Aimé García Vázquez

Coordinadora de Proyectos de
Matemáticas

Subdirección de Planeación Curricular

Personal docente que participó en la elaboración de la guía temática de la asignatura

Selene del Carmen Ávila Anaya

Plantel 3 Iztacalco

Daniel Quiroga Martínez

Plantel 9 Aragón

<https://www.gob.mx/bachilleres>

Índice

1. Presentación.....	4
2. ¿Cómo usar la guía?	5
3. Meta educativa de la asignatura.....	6
Temario temático-operativo	6
4. Desarrollo temático	7
5. Comprobando mi aprendizaje	25
6. Recomendaciones de estudio	29
7. Referencias	29

1. Presentación

Esta guía temática está diseñada para ti, estudiante que te preparas para presentar los mecanismos de regularización, correspondientes al semestre 2026-A, en el marco de los programas de estudio de segundo semestre del Modelo Educativo 2025.

Sabemos que los mecanismos de regularización representan una oportunidad para demostrar no solo el dominio de los conocimientos adquiridos, sino también la capacidad de superar desafíos académicos y la disposición para alcanzar el éxito educativo; por lo que esta guía ha sido creada con el propósito de acompañarte en tu preparación, proporcionándote una estructura organizada que te ayudará a maximizar tu rendimiento en estas evaluaciones.

Te animamos a abordar esta guía con determinación, aprovechando la oportunidad de consolidar tus conocimientos y mejorar tu comprensión de los contenidos que conforman la asignatura. Recuerda que la preparación no solo se trata de acumular información, sino de desarrollar habilidades críticas que te servirán a lo largo de tu vida académica y profesional.

¡Éxito en tus estudios!

2. ¿Cómo usar la guía?

Esta guía está diseñada para acompañarte paso a paso en tu preparación para el mecanismo de regularización. Para aprovecharla al máximo, te recomendamos seguir estas orientaciones:

1. Lee la presentación completa, te permitirá comprender para qué sirve la guía y cómo puede ayudarte durante tu estudio.
2. Identifica el propósito de la asignatura, para saber qué habilidades y conocimientos son los más importantes y qué se espera de ti.
3. Ubica los temas que debes repasar, en el Temario Temático-Operativo encontrarás la lista de contenidos para estos mecanismos. Revísalos con calma.
4. Estudia cada tema siguiendo los cuatro elementos clave: qué debes comprender, qué debes saber hacer, ejemplo breve y actividad de práctica. Esto te ayudará a avanzar de lo conceptual a lo procedimental.
5. Realiza las actividades de práctica, no basta con leer; necesitas resolver ejercicios para asegurarte de que realmente dominas el contenido.
6. Aplica las recomendaciones de estudio, que están pensadas para ayudarte a organizar mejor tu tiempo y a estudiar de forma estratégica.
7. Regresa a los temas cuando sea necesario, puedes usar la guía todas las veces que la necesites.
8. Puedes realizar las actividades a mano o en formato digital; recuerda colocar tu nombre, matrícula, semestre y el nombre de la asignatura. Entrega tus actividades a la persona responsable que se designe en tu plantel.

3. Meta educativa de la asignatura

Entienda al lenguaje algebraico como un medio de representación de situaciones cotidianas y escolares para estimular el pensamiento abstracto.

Temario temático-operativo

Propósito formativo	Contenido 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
2. Comprende la clasificación de las expresiones algebraicas para construir e identificar monomios, binomio, 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
3. Aplica la aritmética y el manejo del álgebra para realizar operaciones con monomios y binomios, referentes a situaciones de interés, a partir de 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
4. 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 operaciones con fracciones - Productos notables - Factorización de polinomios - Trinomio cuadrado perfecto

Propósito formativo	Contenido formativo
5. 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.) • Ajustes de proporciones en recetas según número de personas • Hallar precios finales aplicando porcentajes y ecuaciones en compras con descuento
6. Comprende el concepto de la 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

4. Desarrollo temático

Propósito formativo:

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

Contenidos formativos:

- 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

A. ¿Qué debo comprender?

Comprender que las letras y símbolos representan cantidades generales o desconocidas (llamadas incógnitas). Para lograrlo, identificarás con precisión el significado técnico de operaciones como la suma, diferencia, producto y cociente. Además, estudiarás la estructura de las expresiones algebraicas, aprendiendo a distinguir sus componentes fundamentales: términos, coeficientes y constantes.

B. ¿Qué debo saber hacer?

Interpretar situaciones del lenguaje cotidiano y traducirlas al lenguaje algebraico utilizando letras y símbolos. Además, identificar los elementos de una expresión algebraica y realizar operaciones básicas con ellas, asimismo (de la misma manera) aplicar estos conocimientos para resolver problemas sencillos, analizar relaciones entre cantidades y expresar ideas matemáticas de manera clara.

C. Ejemplo breve

- a) Traducir expresiones del lenguaje común al lenguaje algebraico utilizando la variable " x "

Lenguaje común	¿Qué significa?	Lenguaje algebraico
Un número cualquiera	Un valor desconocido	x
Un número más ocho	Sumar 8 a un número	$x + 8$
La diferencia entre un número y seis	Restar 6 a un número	$x - 6$
El cuádruple de un número más cinco	Multiplicar por cuatro y sumar 5	$4x + 5$
La mitad de un número	Dividir entre dos	$\frac{x}{2}$
La suma de dos números consecutivos	Números seguidos	$x + (x + 1)$

En todos estos casos la incógnita es la " x " donde desconocemos su valor.

Conceptos claves

- Suma: agregar, aumentar, sumar
- Diferencia: restar, disminuir, quitar
- Producto: multiplicar, por
- Cociente: dividir, entre
- Razón: comparación

D. Para reforzar tus conocimientos

Traduce y representa

Instrucciones. Lee cada enunciado y escribe que significa y traduce al lenguaje algebraico. Usa la letra “ x ” como incógnita

Lenguaje común	¿Qué significa?	Lenguaje algebraico
La suma de un número y doce		
El doble de un número más cinco		
La diferencia entre un número y nueve		
El triple de un número menos cuatro		
La mitad de un número menos seis		
El cociente de un número entre tres		
La suma del doble de un número y siete		
La diferencia entre el triple de un número y dos		

Propósito formativo:

2. Comprende la clasificación de las expresiones algebraicas para construir e identificar monomios, binomio, trinomio y polinomios.

Contenidos formativos:

- 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

A. ¿Qué debo comprender?

Se debe comprender que las expresiones algebraicas se pueden clasificar según el número de términos que las componen. Esto incluye identificar monomios (un

término), binomios (dos términos), trinomios (tres términos) y polinomios (más de tres términos).

Por lo cual se tienen que reconocer sus componentes: términos, coeficientes, variables y constantes, así como su uso para representar situaciones reales.

B. ¿Qué debo saber hacer?

Ser capaz de identificar y clasificar expresiones algebraicas según su número de términos. Así como construir expresiones (monomios, binomios, trinomios y polinomios) a partir de situaciones de la vida cotidiana, reconociendo sus elementos y representandolos correctamente. También, interpretar problemas reales y expresarlos mediante lenguaje algebraico.

C. Ejemplo breve

Instrucciones. Analiza detalladamente la siguiente expresión algebraica y con base en tu análisis clasifica la expresión.

$$3x^2 - 2x - 5$$

Solución. En la estructura de la expresión se puede observar que:

- Tiene tres términos, por lo que se puede decir que es un trinomio

$$3x^2 \qquad -2x \qquad -5$$

Término1 Término 2 Término 3

- Los coeficientes de cada uno de sus términos son: 3 y 2 respectivamente.

Esto se determina a partir del número que antecede a la variable (incluyendo el signo, cuando este sea negativo se escribe y si el signo no se escribe se da por hecho que es positivo), que en caso de no tener ningún número antes de la variable, el coeficiente sería uno. También es importante considerar el signo que tiene el coeficiente. Es importante considerar que el término que no tienen variable, no es un coeficiente, es un término independiente.

D. Para reforzar tus conocimientos

Clasificación de expresiones algebraicas

Instrucciones.

a) Observa y analiza las siguientes expresiones algebraicas, luego clasifícala de acuerdo con sus propiedades (exponentes, términos, coeficientes).

- $5x$: _____
- $x + 3$: _____
- $2x^2 - 4x + 1$: _____
- 7 : _____
- $3x^2 + 2x - 5 + x^3$: _____

b) Escribe una expresión algebraica que represente cada situación y clasifícala

- El triple de un número: _____
- La suma de un número y diez: _____
- El cuadrado de un número, más la diferencia del mismo número y ocho:

Propósito formativo:

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

Contenidos formativos:

- 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

A. ¿Qué debo comprender?

Entender que las operaciones con monomios y binomios se basan en reglas aritméticas y algebraicas, como el manejo de signos, exponentes y fracciones. Esto implica comprender de qué manera se suman, restan, multiplican, y dividen los monomios y binomios, así como reconocer sus componentes (coeficientes, variables y exponentes). Además, de hacer énfasis en el proceso de factorización de monomios y la estructura básica de binomios y trinomios simples.

B. ¿Qué debo saber hacer?

Ser capaz de resolver operaciones básicas con monomios (suma, resta, multiplicación y división), aplicando correctamente las reglas de los exponentes y los signos. También debo de interpretar las operaciones que involucren fracciones algebraicas, factorizar monomios e identificar y operar con binomios y trinomios simples. Asimismo debo de aplicar estos procedimientos para resolver situaciones contextualizadas.

C. Ejemplo breve

Instrucciones. Observa los siguientes monomios $8x^2$ y $4x$, realiza con estos términos las siguientes operaciones:

- a) Suma
- b) Resta
- c) Multiplicación
- d) División

Al finalizar el procedimiento identifica si el resultado corresponde a un monomio, binomio, o trinomio y si es posible factorízalo. Recuerda aplicar las reglas de los exponentes y de los signos.

Conceptos previos

Criterio:

- 1) No puedes combinar exponentes directamente en la suma o resta de monomios $x^m + x^n \neq x^{m+n}$
- 2) Cuando se multiplican potencias con la misma literal se suman los exponentes $(x^m)(x^n) = x^{m+n}$
- 3) Cuando se dividen potencias con la misma literal, se restan los exponentes $x^m \div x^n = x^{m-n}$

- 4) Cuando un exponente da negativo en la parte del numerador se aplica lo siguiente $x^{-m} = \frac{1}{x^m}$

Solución

- a) Suma de los siguientes monomios $4x$ y $8x^2$

$$4x + 8x^2$$

Al realizar una suma o resta de términos algebraicos, lo primero que se tienen que analizar es: *¿Se pueden sumar estos dos términos para formar uno solo?* El primer término es $4x$ (donde el exponente de x es 1). El segundo término es $8x^2$ (donde el exponente de x es 2).

Regla de oro: En álgebra, solo se pueden sumar o restar términos que sean semejantes, es decir, que tengan la misma literal elevada al mismo exponente. Como x^1 y x^2 tienen diferentes exponentes, no se pueden sumar. La expresión se queda tal cual como un binomio.

- Para clasificar el resultado, se necesita observarlo en su mínima expresión, como ya se concluyó, la expresión queda así: $4x + 8x^2$, compuesta por dos términos, por lo que se trata de un binomio.
- Al contar en ambos términos con la variable x y además los coeficientes de los términos son múltiplos de 4, al factorizar se puede representar de la siguiente manera.

$$\begin{aligned} &4x + 8x^2 \\ &= 4x(1 + 2x) \end{aligned}$$

- b) Resta de los siguientes monomios $4x$ y $8x^2$

$$4x - 8x^2$$

- Al igual que con la suma, la resta de estos monomios no puede expresarse en un solo término por no tratarse de términos semejantes. (El análisis detallado se realizó en el inciso a)
- El resultado es un binomio, ya que está conformado por dos términos.
- La factorización se muestra a continuación:

$$4x - 8x^2$$

$$= 4x(1 - 2x)$$

c) Multiplicación de los siguientes monomios $4x$ y $8x^2$

$$\begin{aligned}(4x)(8x^2) \\ = 32x^3\end{aligned}$$

- Al multiplicar un monomio por otro monomio da como resultado otro monomio, ya que al realizar esta operación se multiplican los coeficientes entre sí, $(4)(8)=32$ y en la parte literal se aplica el criterio 2 de los conceptos previos, ya que al tener la misma base solo se suman los exponentes.
- En este caso la factorización no es única, ya que de inicio se puede dejar se puede tomar el monomio tal y como esta $32x^3$, y si buscamos representarlo de otra manera se puede factorizar el 32

$$32 = 2(2)(2)(2)(2)$$

Y da como resultado

$$32x^3 = 2^5(x^3)$$

d) División de los siguientes polinomios $4x$ y $8x^2$

Como primer paso se observa que ambos números son múltiplos de 4 por lo cual podemos reescribir la división de la siguiente manera:

$$\frac{4x}{8x^2} = \frac{4(1)(x)}{4(2)(x^2)}$$

Y al observar la división se tiene $\frac{4}{4} = 1$

Entonces nos queda

$$\frac{4x}{8x^2} = \frac{(1)(x)}{(2)(x^2)}$$

Aplicando el criterio 3 de conceptos previos

$$\frac{4x}{8x^2} = \frac{(1)(x)}{(2)(x^2)} = \frac{(1)(x^{1-2})}{(2)} = \frac{(1)(x^{-1})}{(2)}$$

Y por criterio 4 tenemos $x^{-m} = \frac{1}{x^m}$

Por lo tanto queda $\frac{(1)(x^{-1})}{(2)} = \frac{1}{2(x)}$

- La división de dos monomios da como resultado un monomio
- En este caso es la mínima expresión por lo cual no hay factorización.

D. Para reforzar tus conocimientos

Operando con monomios y binomios

- Instrucciones. Resuelve las siguientes operaciones con monomios. Lee las siguientes recomendaciones que te pueden servir de ayuda.
 - Opera los monomios mediante las operaciones que se pida (suma, resta, multiplicación o división)
 - Aplica correctamente las leyes de los exponentes
 - Simplifica cada resultado
 - Clasifica las expresiones obtenidas (monomio, binomio, trinomio o polinomio)
 - Determina si son factorizable y, en caso afirmativo factoriza
 - $3x - 6x + 12x^2 =$
 - $(4x^2)(2x^3) =$
 - $(3x^2)(-4x) =$
 - $\frac{10x^3}{2x} =$
 - $\frac{8x}{3} + \frac{7x}{5} =$
 - $(2x^2 + 3x) + (x^2 - 5x) =$
 - $(4x^2 - 2x) - (x^2 + 3x) =$
 - $x^2(3x^2 + 2x) =$
 - $-3x^3(5x^2 - 3a + 1) =$
 - $\frac{9x^2 + 6x}{3x} - \frac{75x}{5} =$
- A continuación resuelve las siguientes problemáticas contextualizadas, aplicando las operaciones de monomios
 - En una papelería cada cuaderno cuesta $2x + 3$ pesos. Si compras x cuadernos, ¿Cuánto pagas en total?

- b. Un terreno tiene un largo de $x + 5$ metros y un ancho de $x + 2$ metros ¿Cuál es el área total del terreno?
- c. Una fabrica produce $3x^2$ cajas por día. ¿Cuántas cajs produce en 4 días?

Propósito formativo:

4. 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.

Contenidos formativos:

- Suma, resta, multiplicación y división con polinomios
- Aplicación de operaciones con fracciones
- Productos notables
- Factorización de polinomios
- Trinomio cuadrado perfecto

A. ¿Qué debo comprender?

Entender que un polinomio es la suma organizada de términos y que cada componente (coeficiente, variable, exponente) al aplicar la ley de los exponentes y de los signos, permiten la solución de operaciones con polinomios; comprender que la factorización y productos notables son procesos inversos; reconocer que estructuras como el Trinomio Cuadrado Perfecto, son modelos repetitivos que permiten la representación y simplificación de cálculos complejos.

B. ¿Qué debo saber hacer?

Realizar operaciones básicas con números enteros y expresiones algebraicas, aplicar la ley de los exponentes y de los signos; representar y resolver situaciones de interés al traducir un problema del mundo real al lenguaje algebraico (polinomios); identificar qué parte del problema representa cada término de la expresión para asegurar que el resultado tenga sentido lógico.

C. Ejemplo breve

Aqua polinomios: ampliación exclusiva

En el exclusivo condominio el “Refugio de los Sueños” se desea ampliar el área de recreación con la construcción de dos albercas, una para adultos (rectangular) y otra para niños (cuadrada); entre ambas albercas, hay un espacio cuadrado el cual debe llevar material antideslizante para mayor seguridad de los condóminos

- Representa el polinomio que indique el total del borde (perímetro) de ambas albercas.
- Determina el área de la alberca para niños para calcular el total de impermeabilizante a utilizar.
- La alberca rectangular, tiene un área de $6x^2 + 7x - 5$, y uno de sus lados mide $3x + 5$; establece la expresión algebraica que representa el otro lado de la alberca.
- El área entre las albercas, es de $x^2 - 100$, aplica el método de factorización para conocer sus dimensiones y calcular la cantidad de material antideslizante a utilizar.
- Finalmente, el área destinada para vestidores y regaderas está representada por $x^2 + 6x + 9$, demuestra que el espacio es perfectamente cuadrado al factorizar el trinomio.

Solución:

La alberca cuadrada tiene un lado de $4x + 6$ metros, mientras que la alberca rectangular tiene un perímetro de $10x + 8$.

Perímetro de la alberca cuadrada	$(4x + 6)4 = 16x + 24$
Perímetro de la alberca rectangular	$10x + 8$
Suma total	$(16x + 24) + (10x + 8) = 26x + 32$

Por lo que el total del borde de ambas albercas es $26x + 32$

La alberca infantil es un cuadrado de lado $4x + 6$, desarrolle el Binomio al Cuadrado para determinar su área, su resultado será un Trinomio Cuadrado Perfecto.

$$(4x + 6)^2 = (4x)^2 + 2(4x)(6) + (6)^2 = 16x^2 + 48x + 36$$

Es decir, que el área a impermeabilizar está representada por: $16x^2 + 48x + 36$

La alberca rectangular mide uno de sus lados $3x + 5$ y si su área es $6x^2 + 7x - 5$; al realizar la división de polinomios, se obtendrá la medida del lado restante.

$$\begin{array}{r} 2x - 1 \\ 3x + 5 \overline{) 6x^2 + 7x - 5} \\ \underline{-6x^2 - 10x} \\ -3x - 5 \\ \underline{3x + 5} \\ 0 \end{array}$$

La medida del lado
desconocido de la alberca es
 $2x - 1$

Por diferencia de cuadrados, se determina la cantidad de material antideslizante a utilizar entre las dos albercas: $x^2 - 100 = (x - 10)(x + 10)$

Por último, el área para los vestidores y regaderas, está dada por: $x^2 + 6x + 9$, se factoriza a través del Método del Trinomio Cuadrado Perfecto para determinar que el área es perfectamente cuadrada:

Se obtiene la raíz cuadrada del primer y
tercer término

$$\sqrt{x^2} = x$$

$$\sqrt{9} = 3$$

Se multiplican los resultados de las raíces
por dos, para obtener el término central
del binomio

$$2(x)(3) = 6x$$

Finalmente, el binomio cuadrado es

$$(x + 3)^2$$

Dado lo anterior se determina, que el espacio de vestidores y regaderas es perfectamente cuadrado.

D. Para reforzar tus conocimientos.

Trinomio creativo en expansión.

Imagina que en tu plantel se construirán dos espacios modernos de aprendizaje activo (pizarras interactivas, pantallas de videoconferencias), además de un estudio de grabación para la creación de contenido educativo.

- Considera que alrededor de las nuevas instalaciones, se tendrán áreas verdes, determina el perímetro a considerar si el *estudio de grabación* (cuadrado) cada

uno de sus lados mide $(2x + 3)$, las *aulas de aprendizaje activo* tienen los siguientes perímetros: $Aula_1 = 6x + 10$; $Aula_2 = 4x - 2$

- Determina el espacio (área) que se requiere para construir el *estudio de grabación* si uno de sus lados mide $(2x + 3)$, aplica la fórmula del Binomio al Cuadrado.
- Una de las *aulas de aprendizaje activo* tiene un área de $2x^2 + 7x + 3$, y uno de sus lados mide $x + 3$, utiliza la división de polinomios determinar la medida de su otro lado.
- Entre las dos *aulas de aprendizaje activo* hay un corredor que las conecta, aplica la factorización por diferencia de cuadrados para determinar las dimensiones de este espacio (cantidad de material a utilizar -adoquín-), el área es $x^2 - 25 m^2$
- El área entre una de las *aulas de aprendizaje activo* y el *estudio de grabación*, es $x^2 + 10x + 25$; demuestra al aplicar el método de Trinomio Cuadrado Perfecto, que se trata de un espacio perfectamente cuadrado.

Propósito formativo:

5. 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.

Contenidos formativos:

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

A. ¿Qué debo comprender?

Debe comprender que una variable “ x ” o “ y ” en una ecuación representa una cantidad real, pero que no es constante; entender la relación constante entre las partes y un todo, es decir, que, si una parte cambia, todo se ajusta conforme a esa proporción; percibir que un presupuesto va más allá de una simple lista de ingresos vs. gastos, sino que se representa en una ecuación y finalmente que los porcentajes son coeficientes que afectan a una variable.

B. ¿Qué debo saber hacer?

Resolver operaciones básicas de aritmética, solucionar razones y proporciones, determinar porcentajes como representación de descuentos; representar a través de una ecuación situaciones reales que indiquen el análisis ingresos-gastos con el fin de proyectar sus finanzas a corto y largo plazo; determinar mediante una regla de tres y razones algebraicas el ajuste de insumos en una receta de cocina como solución a una situación de interés.

C. Ejemplo breve

Operación Graduación: el sabor de Fibonacci

Un grupo de estudiantes de sexto semestre del Instituto “Fibonacci” del área de gastronomía, desean generar ingresos para pagar su cena-baile de graduación, por lo que respetando el reglamento del Instituto han tomado la decisión de vender combos de desayunos saludables (ensaladas).

Como punto de partida, se debe considerar el costo total de la venta de combos, para lo cual, se debe tomar en cuenta el costo fijo y el costo variable, por lo tanto, se consideró una inversión inicial (costo fijo) de \$400 para compra de insumos, el costo por combo (costo variable) de \$30; dado lo anterior, la ecuación que representa el costo total está dado por:

$$C(x) = 30x + 400$$

Es importante que recuerdes que “ x ” representa el número de combos.

Ahora bien, cada combo de ensalada contiene 450 g de pollo, 150 g de fresas y 45 g de lechuga; los estudiantes desean generar 95 bolsas, pero la receta base es para 20 combos; en este punto se aplican razones y proporciones para no desperdiciar insumos.

Factor de escala	$\frac{95}{20} = 4.75$
Pollo	$450 * 4.75 = 2\,137.5\text{ g}$
Fresas	$150 * 4.75 = 712.5\text{ g}$
Lechuga	$45 * 4.75 = 213.75\text{ g}$

Para determinar el precio de cada ensalada para venta normal es de \$70, y con el fin de realizar más ventas, los estudiantes han determinado aplicar la siguiente promoción: “10% de descuento al comprar 3 combos de ensaladas”, aquí se aplica el álgebra para determinar el ingreso real: por ejemplo, se considera que un estudiante compra 3 combos de ensaladas.

Costo sin descuento	$70 * 3 = 210$
Factor de descuento	$210 * (1 - 0.1) = 210 * 0.9 = 189$
Precio final	189

D. Para reforzar tus conocimientos

Matemáticas frescas: el balance estratégico de Lupita.

Considera que Doña Lupita, ha decidido vender en la puerta de su casa que se encuentra cerca de una escuela secundaria, vasos con fruta picada:

- Indica la ecuación del costo total (C), a partir del costo fijo de \$500, y el costo por unidad de \$25 (recuerda que el costo fijo es la inversión inicial y que el costo por unidad es el costo variable).
- Aplica razones y proporciones para calcular el factor escala sin desperdicio de fruta; considera que la receta base es para 10 vasos, el cual contiene 50 g de sandía, 50 g de mango y 50 g de pepino, para generar 50 vasos de fruta.
- Si Doña Lupita vende cada vaso de fruta a \$30, pero ofrece una oferta del 15% por la venta de 5 vasos, calcula el ingreso real (precio final), si se venden 5 vasos de fruta picada.

Propósito formativo:

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

Contenidos formativos:

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

A. ¿Qué debo comprender?

Comprender que hay expresiones que siempre son iguales y otras dependen de una variable; entender que la igualdad es una relación lógica entre cantidades; reconocer que las propiedades de la igualdad son: reflexiva, simétrica, transitiva y uniformidad y concebir que una ecuación es una balanza en equilibrio constante además de que un valor desconocido representa un dato en específico que satisface todas las condiciones de una situación real.

B. ¿Qué debo saber hacer?

Traducir un enunciado verbal a una expresión matemática formal; aplicar la propiedad de uniformidad para mantener la igualdad; realizar la verificación y validación de igualdades; operar con números enteros, fraccionarios y decimales; reordenar ecuaciones para facilitar el despeje de incógnitas, así como despejar incógnitas paso a paso justificar cada movimiento matemático.

C. Ejemplo breve

Feria de emprendimiento: modelando el costo de la personalización:

Antes de resolver el ejemplo, considera el siguiente breve repaso: recuerda que es importante recordar que una identidad siempre es cierta, pero una ecuación es una igualdad que sólo cumple para valores específicos de la incógnita.

Reflexiva	$a = a$
Simétrica	<i>Si $a = b$, entonces $b = a$</i>
Transitiva	<i>Si $a = b$ y $b = a$, entonces $a = c$</i>
Uniformidad	Si a ambos lados de una igualdad se le suma o multiplica el mismo número, la igualdad se mantiene.

La alcaldía Álvaro Obregón de la Ciudad de México, ha organizado una feria para jóvenes emprendedores, por lo que Alberto ha considerado tomar parte vendiendo vasos de los equipos favoritos que van a participar en el próximo mundial de futbol, los cuales son personalizados con el nombre de los consumidores.

Considera un costo por participar en la feria de \$180, cada vaso tiene un precio inicial de \$90, el ingreso por venta de cada vaso personalizado es de \$150; para determinar

el punto en donde la utilidad sea igual a cero, es decir, que ni gana ni pierde, se plantean las expresiones algebraicas por concepto de ingreso total (I) y el costo total (C):

$$I = 150x$$

En donde " x " representa la cantidad de vasos a vender

$$C = 90x + 180$$

Propiedad transitiva	$I = C$ $150x = 90x + 180$
Propiedad de uniformidad	Para despejar "x", se resta en ambos lados $90x$ $150x - 90x = 90x - 90x + 180$ $60x = 180$ $\frac{60x}{60} = \frac{180}{60}$ $x = 3$ Recuerda, si a ambos lados de una igualdad se le suma, resta, multiplica o divide el mismo número, la igualdad se mantiene.
Propiedad reflexiva	Si $x = 3$, se sustituye en la ecuación $150x = 90x + 180$ $150(3) = 90(3) + 180$ $450 = 270 + 180$ $450 = 450$ Bajo el concepto de igualdad, esta propiedad establece que cualquier valor, expresión o número es siempre igual a sí mismo, por lo tanto, en este caso, la propiedad se cumple.
Propiedad simétrica	Si el equilibrio se obtiene cuando $x = 3$, es decir, con la venta de 3 vasos, entonces $3 = x$, lo que representa la validación de la solución al problema.

D. Para reforzar tus conocimientos.

¿Cuál es el plan que le conviene a la Familia López?

La familia López, está considerando no perderse los partidos del mundial, por lo que ha presupuestado la renta de TV de paga, para conocer cuál es el plan más redituable a sus necesidades.

La familia López, está considerando no perderse los partidos del mundial, por lo que ha presupuestado la renta de TV de paga, no sólo les interesa cual es el plan más redituable a sus necesidades, sino también desean saber si es que en algún momento pueden tener el mismo costo.

Streaming algebraico: plan estándar de \$200 mensuales más \$10 por agregar un dispositivo.

Binary Starship: plan estándar de \$80 mensuales más \$20 por agregar a un dispositivo.

- Construye la igualdad para determinar las propiedades de la misma en el siguiente recuadro.

Identidad vs. Ecuación	
Propiedad transitiva	
Propiedad de uniformidad	
Propiedad reflexiva	
Propiedad simétrica	

Para reflexionar: Si la familia López, decide agregar a dos miembros más, ¿se mantiene la igualdad?, ¿qué plan resulta más barato entonces?; si ambos planes cuestan lo mismo al agregar 5 miembros, ¿qué podemos afirmar sobre los planes de TV de paga en ese punto?

5. Comprobando mi aprendizaje

Responde las siguientes preguntas subrayando la opción que consideres correcta.

1. Se adquirieron cuatro artículos del mismo precio x y se pagó una comisión adicional de \$8. ¿Qué expresión representa el costo total de la compra?
 - a) $4x$
 - b) $4x + 8$
 - c) $x + 8$
 - d) $4 + 8x$

2. Un jugador de básquetbol anotó puntos en tres partidos seguidos, mejorando su marca por un solo punto en cada encuentro. ¿Cómo representarías el total de puntos anotados en esos tres días?
 - a) $x + x + x$
 - b) $x + (x + 1) + (x + 2)$
 - c) $x(x + 1)(x + 2)$
 - d) $3x - 3$

3. ¿Cómo se clasifica la expresión $x^2 + 4x + 1$ según el número de sus términos?
 - a) Monomio
 - b) Binomio
 - c) Trinomio
 - d) Polinomio de segundo grado

4. En tu cartera tienes $3x$ pesos. Vas a la papelería y compras dos cuadernos de $x + 4$ pesos cada uno. ¿Cuál es el saldo final en tu cartera?

a) $x - 8$

b) $3x - 2x - 4$

c) $x - 4$

d) $3x - 2(x + 4)$

5. Determina la expresión algebraica para el área de un terreno rectangular cuyos lados miden $x + 2$ y $x + 5$.

a) $(x + 2) + (x + 5)$

b) $2x + 7$

c) $x^2 + 10$

d) $x^2 + 7x + 10$

6. Una cancha de voleibol tiene un área de $x^2 + 8x + 12$, uno de sus lados mide $(x + 2)$, ¿cuál es la expresión que representa al otro lado de la cancha?

a) $(x - 6)$

b) $(x - 3)$

c) $(x + 6)$

d) $(x + 2)$

7. ¿Cuál es la opción que da respuesta al desarrollo del binomio al cuadrado:
 $(2m + 3n)^2$?

a) $4m^2 + 9n^2$

b) $4m^2 + 6mn + 9n^2$

c) $4m^2 + 12mn + 6n^2$

d) $4m^2 + 12mn + 9n^2$

8. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa correctamente la factorización de un trinomio cuadrado perfecto?
- a) $4m^2 + 10m + 25 = (2m + 5)^2$
 - b) $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$
 - c) $x^2 - 5x + 6 = (x - 3)(x - 2)$
 - d) $4x^2 + 12x - 9 = (2x - 3)^2$
9. Decides realizar un presupuesto mensual, por lo que organizas tus ingresos fijos que corresponden a \$17 000, y consideras un gasto en servicios de \$11 200, pero consideras ahorrar el 15%, ¿Cuánto dinero te queda disponible para gastos diversos?
- a) \$ 3 250
 - b) \$ 870
 - c) \$ 20
 - d) \$ 3 350
10. Para realizar un pastel para 6 personas, se necesitan 120 g de mantequilla, pero necesitas realizar un pastel para 15 personas, ¿Cuál es la cantidad necesaria de mantequilla?
- a) 450 g
 - b) 750 g
 - c) 480 g
 - d) 300 g
11. Con motivo del día de las madres, la tienda departamental, ofrece el 25% en ropa para dama, si un pantalón tiene un precio de \$549, ¿De cuánto fue el descuento?
- a) \$ 137.25

b) \$411.75

c) \$137

d) \$412

12. ¿Cuál es la diferencia entre igualdad e identidad algebraica?

a) Igualdad e identidad algebraica son sinónimos.

b) La identidad es verdadera para cualquier variable, mientras que la igualdad es sólo para valores determinados.

c) La igualdad tiene exponentes, la identidad no.

d) En una identidad, sólo se utilizan números enteros, pero en la igualdad, sólo números reales.

13. Si sabemos que $a = b$ y $b = c$, entonces podemos concluir que $a = c$, ¿Qué propiedad de la igualdad se está aplicando?

a) Reflexiva

b) Simétrica

c) Transitiva

d) Uniformidad

14. Al aplicar la propiedad de uniformidad de la igualdad, a la expresión $x - 8 = 18$, ¿cuál es procedimiento que permite el equilibrio de la igualdad para despejar x ?

a) Multiplicar por -1 a ambos lados de la igualdad

b) Sumar 8 sólo al lado izquierdo de la igualdad

c) Restar 8 a ambos lados de la igualdad

d) Sumar 8 a ambos lados de la igualdad

15. Enunciado que define la propiedad simétrica de la igualdad:

- a) Si una operación se realiza en ambos lados de la igualdad, el resultado no cambia.
- b) Si un valor es igual a otro ($a = b$), entonces el segundo valor es igual al primero ($b = a$)
- c) Todo número, expresión o elemento matemático es igual así mismo.
- d) Si dos cosas son iguales a una tercera, son iguales entre sí.

6. Recomendaciones de estudio

- Estudia en sesiones cortas de 20–30 minutos.
- Efectúa una práctica activa, resuelve los ejercicios paso a paso, intenta llegar a un resultado sin ver fórmulas y/o ejemplos.
- Realiza notas, indica procedimientos clave, anota fórmulas te ayudará a tener confianza.
- Repasa operaciones básicas de aritmética y álgebra, te permitirá dominar contenidos básicos.
- Verifica tus resultados, emplea calculadoras científicas o aplicaciones de Matemáticas sólo para comprobar tus resultados.
- Marca con colores los temas que dominas y los que necesitas reforzar.
- Usa fuentes confiables.
- Identifica tus errores y corrígelos.
- Repasa antes del examen.

7. Referencias

Baldor, A. (2019) *Álgebra*. (4ª. Edición) Editorial Patria.

Matemáticas con Grajeda (2026) *Pensamiento Matemático II. Bachillerato NEM*. Curso completo. [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=6Eqcz3TKTxo&list=PLXyzsILZs43AfHS0dCkkmnrEVy5S7vWla>

Baldor, A. (1997). *Aritmética. Teórico práctica*. Publicaciones Cultural.

Cuellar, J. A. (2010). Álgebra. (2ª ed.) McGraw-Hill Interamericana.

Fuenlabrada, S., Fuenlabrada, R. (2014). Aritmética y álgebra. (4ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Khan Academy Español. (s.f.). *Introducción a las expresiones algebraicas* [Video]. YouTube. <https://es.khanacademy.org/math/algebra-basics/alg-basics-algebraic-expressions>

Khan Academy Español. (s.f.). *Leyes de los exponentes* [Video]. YouTube. <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-exponents/v/introduction-to-exponents>

Khan Academy (s.f.) *Unidad 2. Factorización de polinomios.* <https://es.khanacademy.org/math/math3/x5549cc1686316ba5:factorization>

JulioProfe. (21 de septiembre de 2011). *Introducción al álgebra, expresiones algebraicas y partes de un monomio* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1nmlpW5uHB4&list=PLC6o1uTspYwEH261IhGF0xXhaY1EO-bST&index=1>

JulioProfe. (s.f.). *Suma de polinomios* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zRIJgiDVcPo&list=PLBI26Mm96YREFdFIn8x8spE4SKIxxi11&index=1>

math2me. (17 de mayo de 2022). *Expresiones algebraicas.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=PqYPspS9vYA&list=PLEwR-RTQiRPXF8nTiZGfcw3w1ao95kdLA>

math2me. (17 de mayo de 2022). *Lenguaje algebraico desde cero* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QTZR9ZRFuaY>