

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO CINCO**



Tema: Conjuntos de números y su representación

Lic. Lucia Hernandez Granados

Enero – Junio 2021

Tema: 2.2 Operaciones con expresiones algebraicas

Resumen

En la actualidad como en tiempos anteriores las matemáticas son una herramienta de gran importancia en el desarrollo de que el hombre, donde va adquiriendo a través de los años, esto ha permitido la evolución en la ingeniería, salud, educación, por mencionar solo algunas. El cerebro humano permite diferenciar medidas, símbolos, números, letras, donde en algunos casos aplicamos reglas de operación y agrupación.

Palabras Claves: (números, termino, exponente, coeficiente, monomio, potencias, polinomio, variable).



Tema: 2.2 Operaciones con expresiones algebraicas

Abstract

A halin yanzu, kamar a lokutan baya, lissafi babban kayan aiki ne mai mahimmanci a cikin ci gaban da ɗan adam, inda yake samu a cikin shekaru, wannan ya ba da damar juyin halitta a aikin injiniya, kiwon lafiya, ilimi, don faɗi kaɗan. Kwakwalwar ɗan adam tana ba mu damar bambanta ma'auni, alamomi, lambobi, haruffa, inda a wasu lokuta muke amfani da ka'idodin aiki da haɗa kai.

Keywords: (numbers, term, exponent, coefficient, monomial, powers, polynomial, variable).



Objetivo general: Desarrollar capacidades analíticas, de abstracción y de pensamiento lógico, mediante la generalización de procedimientos particulares, para que el estudiante pueda formular problemas y soluciones en términos matemáticos, así como justificar resultados.



Nombre del Bloque: II Lenguaje Simbólico

Objetivo del Bloque: Utiliza las propiedades de los números reales para abstraer problemas de su entorno en un lenguaje simbólico a través de resolución de problemas y obtener soluciones generales.



Tema: Conjuntos de números y su representación

2.2 Operaciones con expresiones algebraicas

Introducción:

La teoría de conjuntos permite describir de manera muy precisa grupos de números que tienen una propiedad común, lo que resulta muy útil para plantear las soluciones de ciertos tipos de problemas. Sin duda, el lector estará familiarizado con la mayoría de los conceptos de la teoría básica de conjuntos (se estudiaron en el capítulo anterior). En esta sección de repaso nos centraremos en el conjunto de los números reales (G. Zill & M. Dewar, 2012).



- Expresiones algebraicas

ALGEBRA

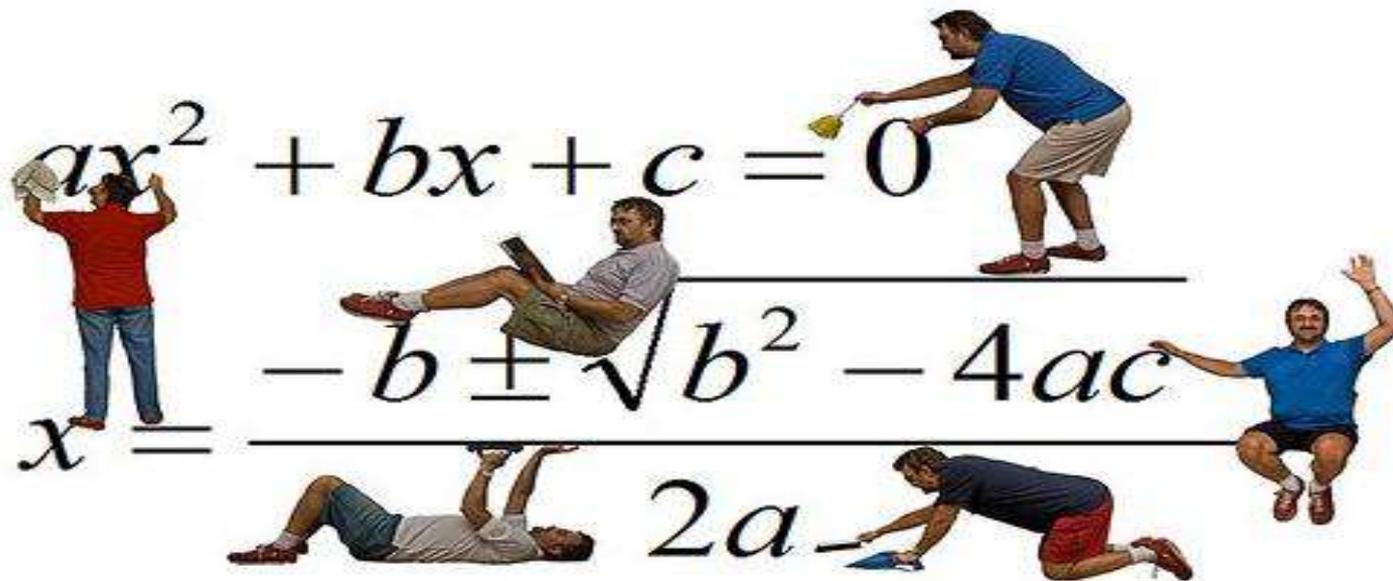


El conocimiento, comprensión y aplicación de estos conceptos son la base fundamental para el inicio del estudio de esta área de la matemática y en particular de esta unidad



- Una vez indicados los temas a estudiar, comencemos con su estudio.

Es importante practicar lo suficiente ya que esto mejorará la comprensión y la aplicación de los conceptos.



EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Son el resultado de expresar en lenguaje matemático un enunciado en el que aparecen datos desconocidos y que expresamos con letras

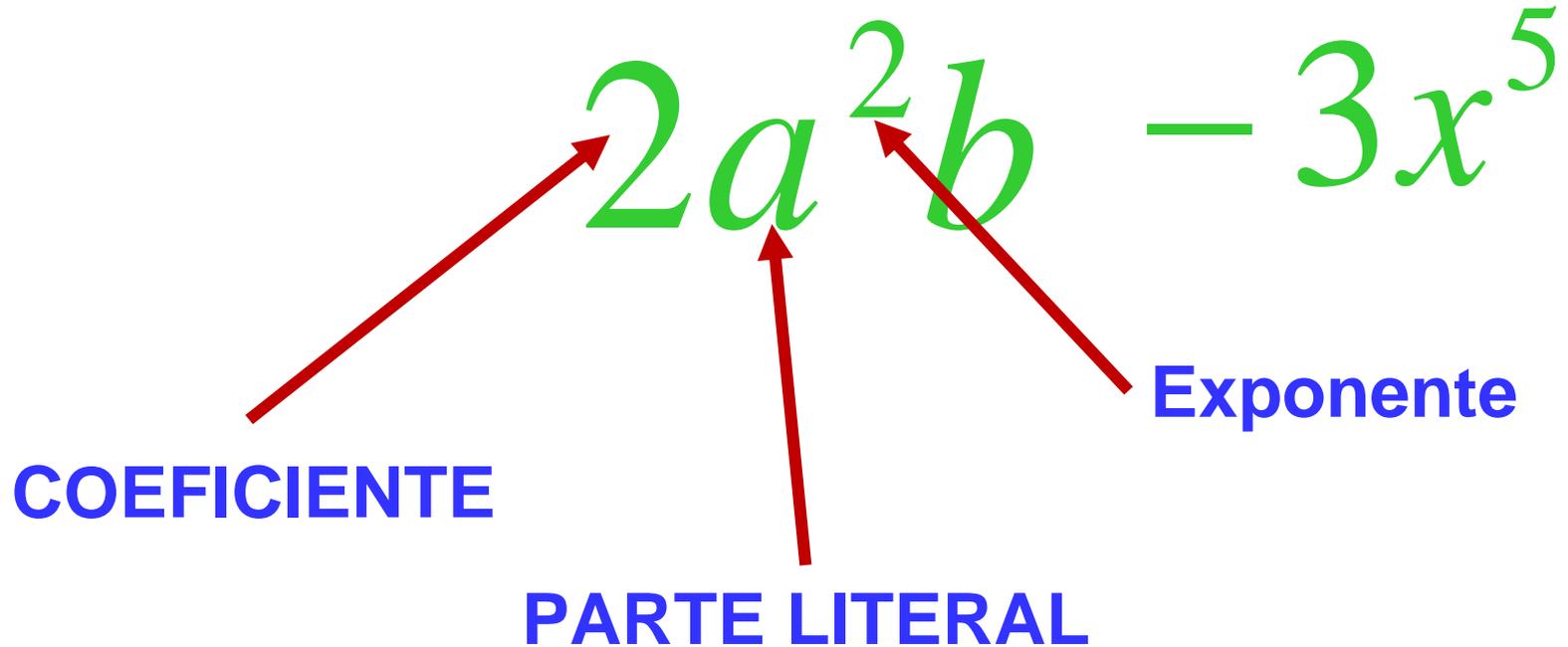
ENUNCIADOS	EXPRESIÓN ALGEBRAICA
El doble de un número	
Un número impar	
La tercera parte de un número	
El cuadrado de un número	

Piensa con qué se corresponde



Las expresiones algebraicas formadas por productos de números y letras se llaman **MONOMIOS**

EJEMPLOS



IDENTIDADES

Son expresiones algebraicas que se cumplen **siempre** para **cualesquiera** que sean los valores de sus letras

$$x + 3x = 4x$$

ejemplo

	$x + 3x$	$4x$
$x=1$	$1+3$	4
$x=2$	$2+6$	8
$x=-1$	$-1-3$	-4



Para poder comprender y resolver ejemplos o casos donde aparecen cantidades conocidas y desconocidas, es un requisito fundamental entender la simbología y el lenguaje apropiado para poder representar mediante expresiones matemáticas lo que en el lenguaje cotidiano se puede decir.



Hay que tener muy en cuenta los siguientes conceptos:

- **Monomios**
- **Binomios**
- **Polinomios**

- **Operación con términos semejantes**
- **Leyes de los exponentes**

$$ax + ay + az = a(x + y + z)$$

$$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$

$$x^2 + (a + b)x + ab = (x - a)(x + b)$$

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

$$acx^2 + (ad + bc)xy + bdy^2 = (ax + by)(cx + dy)$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$$



- $A + b$
- $a^2 + b$
- $a + b^2$
- $a^2b^2 + ab$
- $abc + bc$
- $a^2b + c$
- $a + b^2c$
- $abc^2 + abc$
- $a^2 - b^2 + c^2x^2$

- $a + b^2 - x - y$
- $2a + 3b + 5c - 7$
- $4ab - 4$
- $3x + 2x^2 - 4x^3 - 5x^4$
- $4y - 6a$
- $ab^2/ax - a^2b/ax^2$



$$(3x) + (4x) = 7x$$

$$(-3x) + (4x) = x$$

$$(3x) + (-4x) = -x$$

$$(-3x) + (-4x) = -7x$$

$$(2x) + (2x^2) = 2x + 2x^2$$

$$(-2x) + (2x^2) = -2x + 2x^2$$

$$(2x) + (-2x^2) = 2x - 2x^2$$

$$(-2x) + (-2x^2) = -2x - 2x^2$$

$$(-3m) + (4m^2) + (4n) = -3m + 4m^2 + 4n$$

$$(-3m) + (-4m^2) + (4n) = -3m - 4m^2 + 4n$$

$$(-3m) + (4m^2) + (-4n) = -3m + 4m^2 - 4n$$

$$(3m) + (4m^2) + (4n) = 3m + 4m^2 + 4n$$



$$(2b^2 + 4c + 3a^3) + (5a + 3b + c^2) = 5a + 3a^3 + 3b + 2b^2 + 4c + c^2$$

$$(-2b^2 + 4c + 3a^3) + (5a + 3b - c^2) = 5a + 3a^3 + 3b - 2b^2 + 4c - c^2$$

$$(2b^2 + 4c - 3a^3) + (5a + 3b - c^2) = 5a - 3a^3 + 3b + 2b^2 + 4c - c^2$$

$$(2b^2 - 4c + 3a^3) + (5a + 3b + c^2) = 5a + 3a^3 + 3b + 2b^2 - 4c + c^2$$

$$(2b^2 + 4c + 3a^3) + (-5a + 3b + c^2) = -5a + 3a^3 + 3b + 2b^2 + 4c + c^2$$

$$(-2b^2 - 4c - 3a^3) + (-5a - 3b - c^2) = -5a - 3a^3 - 3b - 2b^2 - 4c - c^2$$

$$(4x^2 + 6y + 3y^2) + (x + 3x^2 + y^2) = x + 7x^2 + 6y + 4y^2$$



$$(-4x^2 + 6y + 3y^2) + (x + 3x^2 + y^2) = x - x^2 + 6y + 4y^2$$

$$(4x^2 + 6y + 3y^2) + (x - 3x^2 + y^2) = x + x^2 + 6y + 4y^2$$

$$(4x^2 - 6y - 3y^2) + (x + 3x^2 + y^2) = x + 7x^2 - 6y - 2y^2$$

$$(4x^2 + 6y + 3y^2) + (-x + 3x^2 - y^2) = -x + 7x^2 + 6y + 2y^2$$

$$(-4x^2 - 6y - 3y^2) + (-x - 3x^2 - y^2) = -x - 7x^2 - 6y - 4y^2$$

$$(x + y + 2z^2) + (x + y + z^2) = 2x + 2y + 3z^2$$

$$(x + y + 2z^2) + (-x + y + z^2) = 2y + 3z^2$$

$$(x - y + 2z^2) + (-x + y + z^2) = 3z^2$$

$$(x - y - 2z^2) + (x + y + z^2) = 2x - z^2$$

$$(-x + y + 2z^2) + (x + y - z^2) = 2y + z^2$$

$$(-x - y - 2z^2) + (-x - y - z^2) = -2x - 2y - 3z^2$$



Suma

$$a) \quad p(x) = x^5 + x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x - 7$$

$$q(x) = x^6 + 2x^4 + x^2 + 5$$

$$b) \quad p(x) = 9x^5 - 2x^4 + 12x^3 + x^2 - x + 10$$

$$q(x) = -x^5 + 5x^4 - 12x^3 - 2x^2 + x - 15$$



$$\left. \begin{aligned} a) \quad p(x) &= x^5 + x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x - 7 \\ q(x) &= x^6 + 2x^4 + x^2 + 5 \end{aligned} \right\}$$

$$p(x) + q(x) = x^6 + x^5 + 3x^4 - 4x^3 + 7x^2 + x$$

$$\left. \begin{aligned} b) \quad p(x) &= 9x^5 - 2x^4 + 12x^3 + x^2 - x + 10 \\ q(x) &= -x^5 + 5x^4 - 12x^3 - 2x^2 + x - 15 \end{aligned} \right\}$$

$$p(x) + q(x) = 8x^5 + 3x^4 - x^2 - 5$$



Resta

$$a) \quad p(x) = x^6 + 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x - 4$$

$$q(x) = -x^6 + 2x^5 - 5x^4 + x^3 + 2x^2 + 3x - 8$$

$$b) \quad p(x) = -3x^3 + 7x^2 - 3x - 2$$

$$q(x) = 5x^3 + 5x^2 + 5x + 5$$



$$\begin{array}{l} a) \quad p(x) = x^6 + 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x - 4 \\ \quad \quad q(x) = -x^6 + 2x^5 - 5x^4 + x^3 + 2x^2 + 3x - 8 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} p(x) \\ q(x) \end{array}} \right\}$$

$$\begin{aligned} p(x) - q(x) &= p(x) + [-q(x)] = \\ &= x^6 + 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x - 4 - \\ &\quad - [-x^6 + 2x^5 - 5x^4 + x^3 + 2x^2 + 3x - 8] \end{aligned}$$

$$p(x) - q(x) = 2x^6 + 2x^4 + 2x^2 + x + 4$$

$$\begin{array}{l} b) \quad p(x) = -3x^3 + 7x^2 - 3x - 2 \\ \quad \quad q(x) = 5x^3 + 5x^2 + 5x + 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} p(x) \\ q(x) \end{array}} \right\}$$

$$\begin{aligned} p(x) - q(x) &= p(x) + [-q(x)] = \\ &= -3x^3 + 7x^2 - 3x - 2 - [5x^3 + 5x^2 + 5x + 5] \end{aligned}$$



Multiplicación

$$a) \quad p(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 1$$

$$q(x) = 2x$$

$$b) \quad p(x) = -x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$$

$$q(x) = -5x^4$$



$$a) \left. \begin{aligned} p(x) &= x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 1 \\ q(x) &= 2x \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} p(x) \cdot q(x) &= [x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 1] \cdot 2x = \\ &= x^4 \cdot 2x + 2x^3 \cdot 2x - x^2 \cdot 2x + 3x \cdot 2x + 1 \cdot 2x = \\ &= 2x^5 + 4x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 2x \end{aligned}$$

$$b) \left. \begin{aligned} p(x) &= -x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 \\ q(x) &= -5x^4 \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} p(x) \cdot q(x) &= [-x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1] \cdot (-5x^4) = \\ &= 5x^9 - 5x^8 + 5x^7 - 5x^6 + 5x^5 - 5x^4 \end{aligned}$$



División

$$a) \quad p(x) = x^2 - 6x + 4$$

$$q(x) = x^2 - 2$$

$$b) \quad p(x) = x^5 + 3x^3 + 6x - 2$$

$$q(x) = x^3 + x$$



$$a) \left. \begin{array}{l} p(x) = x^2 - 6x + 4 \\ q(x) = x^2 - 2 \end{array} \right\} \Rightarrow p(x) = c(x) \cdot q(x) + r(x)$$

$$\begin{array}{r|l} x^2 - 6x + 4 & x^2 - 2 \\ -x^2 + 2 & 1 \\ \hline -6x + 6 & \end{array}$$

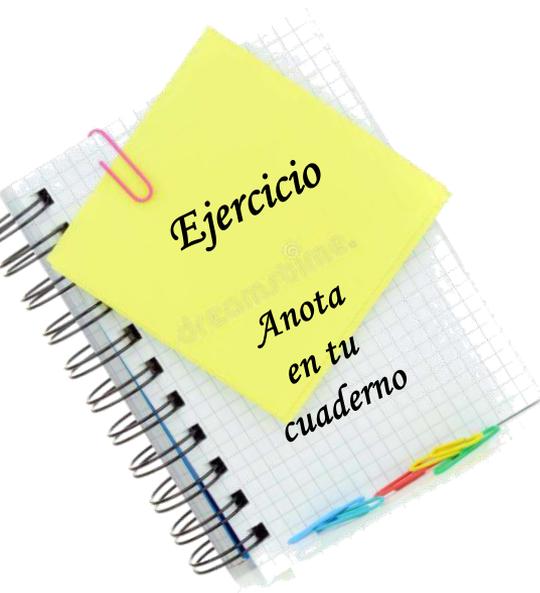
$$\left. \begin{array}{l} c(x) = 1 \\ r(x) = -6x + 6 \end{array} \right\} \Rightarrow x^2 - 6x + 4 = 1 \cdot (x^2 - 2) + (-6x + 6)$$

$$b) \left. \begin{array}{l} p(x) = x^5 + 3x^3 + 6x - 2 \\ q(x) = x^3 + x \end{array} \right\} \Rightarrow p(x) = c(x) \cdot q(x) + r(x)$$

$$\begin{array}{r|l} x^5 + 3x^3 + 6x - 2 & x^3 + x \\ -x^5 - x^3 & x^2 + 2 \\ \hline 2x^3 + 6x - 2 & \\ -2x^3 - 2x & \\ \hline 4x - 2 & \end{array}$$



Resuelve las siguientes operaciones algebraicas



Termino algebraico	Resultado
$5b-2b+9b =$	
$(4a+9a)(a) =$	
$(5z+6z^2-8z+9z^2-2z^2) =$	
$(4a^2 +5a + 5a^2)+(2b-7b^2+8b^2) =$	
$(5b-4b)+(5b+3a-5b+6a) =$	



Resuelve las siguientes operaciones algebraicas



Termino	Respuesta		Termino	Respuesta
$\sqrt[5]{a^2} =$				$= x^{\frac{3}{7}}$
$\frac{a^7}{a^9} =$				$= \frac{1}{x^2}$
$(a^5)(a^{-8}) =$				$= x^{-7}$
$(a^4)(a^{-4}) =$				$= 1$
$(m^4)^3 =$				$= x^{10}$



[Entra al siguiente link:](http://newton.matem.unam.mx/aritmetica/index.html)



<http://newton.matem.unam.mx/aritmetica/index.html>



[Clic](#)



Ejercicios y problemas de aritmética y álgebra

Dr. Carlos Hernández Garcíadiego
Instituto de Matemáticas, UNAM

[Ejercicios de aritmética](#)

[Problemas de aritmética y álgebra elemental](#)

[Ecuaciones de primer grado](#)

[Ecuaciones simultáneas de dos variables](#)

Estos ejercicios pueden ejecutarse en cualquier computadora, tableta o teléfono con navegador, ya que no requieren de ningún plugin.

El navegador debe tener habilitado JavaScript.



Algebra Básica en
COURSERA-
UNAM



Bibliografía

BÁSICA

González Sánchez Salvador, Matemáticas 1, Morelia, Michoacán.

UMICH

Lorenia, V. C. (2012). Matemáticas I. Hermosillo, Sonora: Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.

G. Zill, D., & M. Dewar, J. (2012). Algebra, trigonometria y Geometria Analitica (Tercera ed.). México, México, Mexico: Mc Gran Hill Education. doi:ISBN: 978-607-15-0714-3

COMPLEMENTARIA

Hidalgo, U. A. (s.f.). Centro de Innovación para el Desarrollo y la Capacitación en Materiales Educativos. Obtenido de <http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro5/index.html>

<http://newton.matem.unam.mx/aritmetica/index.html>

