UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

ESCUELA PREPARATORIA DE IXTLAHUACO

Tema: 1.6. División de monomios y polinomios (división sintética)

Lic. Lucia Hernández Granados

Julio – Diciembre 2018

Tema: 1.6. División de monomios y polinomios (división sintética)

Resumen

Trabajar en álgebra consiste en manejar relaciones numéricas en las que una o más cantidades son desconocidas. Estas cantidades se llaman variables, incógnitas o indeterminadas y se representan por letras. Una expresión algebraica es una combinación de letras y números ligadas por los signos de las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Las expresiones algebraicas nos permiten, por ejemplo, hallar áreas y volúmenes.

- Palabras Claves: (monomio, binomio, polinomio, literal, coeficiente, exponente, radical)

Tema: 1.6 Sistema de Medición

Abstract

Summary To work in algebra is to handle numerical relationships in which one or more quantities are unknown. These quantities are called variables, unknowns or indeterminate and are represented by letters. An algebraic expression is a combination of letters and numbers linked by the signs of operations: addition, subtraction, multiplication, division and enhancement. Algebraic expressions allow us, for example, to find areas and volumes.

Keywords: (monomial, binomial, polynomial, literal, coefficient, exponent, radical)

Objetivo general: Analizar, formular y resolver problemas o situaciones algebraicas mediante el uso de métodos o modelos matemáticos como operaciones con polinomios, factorización, ecuaciones lineales, simultáneas de dos variables y ecuaciones cuadráticas que le permitan adquirir saberes, habilidades para su aplicación en la vida cotidiana en un ambiente de responsabilidad, tolerancia y respeto.

UNIDAD I: OPERACIONES CON EXPONENTES, MONOMIOS Y POLINOMIOS

Objetivo de la unidad: Explicar la importancia del Álgebra siendo capaz de calcular y diferenciar las operaciones como: la suma, resta, multiplicación, y división con expresiones algebraicas así como operar las leyes de los exponentes enteros y fraccionarios.

Tema: 1.6. División de monomios y polinomios (división sintética)

Introducción: álgebra es el nombre que identifica a una rama de la Matemática que emplea números, letras y signos para poder hacer referencia a múltiples operaciones aritméticas. El término tiene su origen en el latín algebra, el cual, a su vez, proviene de un vocablo árabe que se traduce al español como “reducción” o “cotejo”.

En la aplicación de división de polinomios se cumplen las mismas reglas que con la división de monomios y las reglas de división de fracciones de la aritmética. En la cual se muestra información en el presente documento.

Tipos de expresiones algebraicas Monomio

Un monomio: es una expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen entre las variables son el producto y la potencia de exponente natural.

Binomio: Un binomio es una expresión algebraica formada por dos términos.

Trinomio: Un trinomio es una expresión algebraica formada por tres términos. }

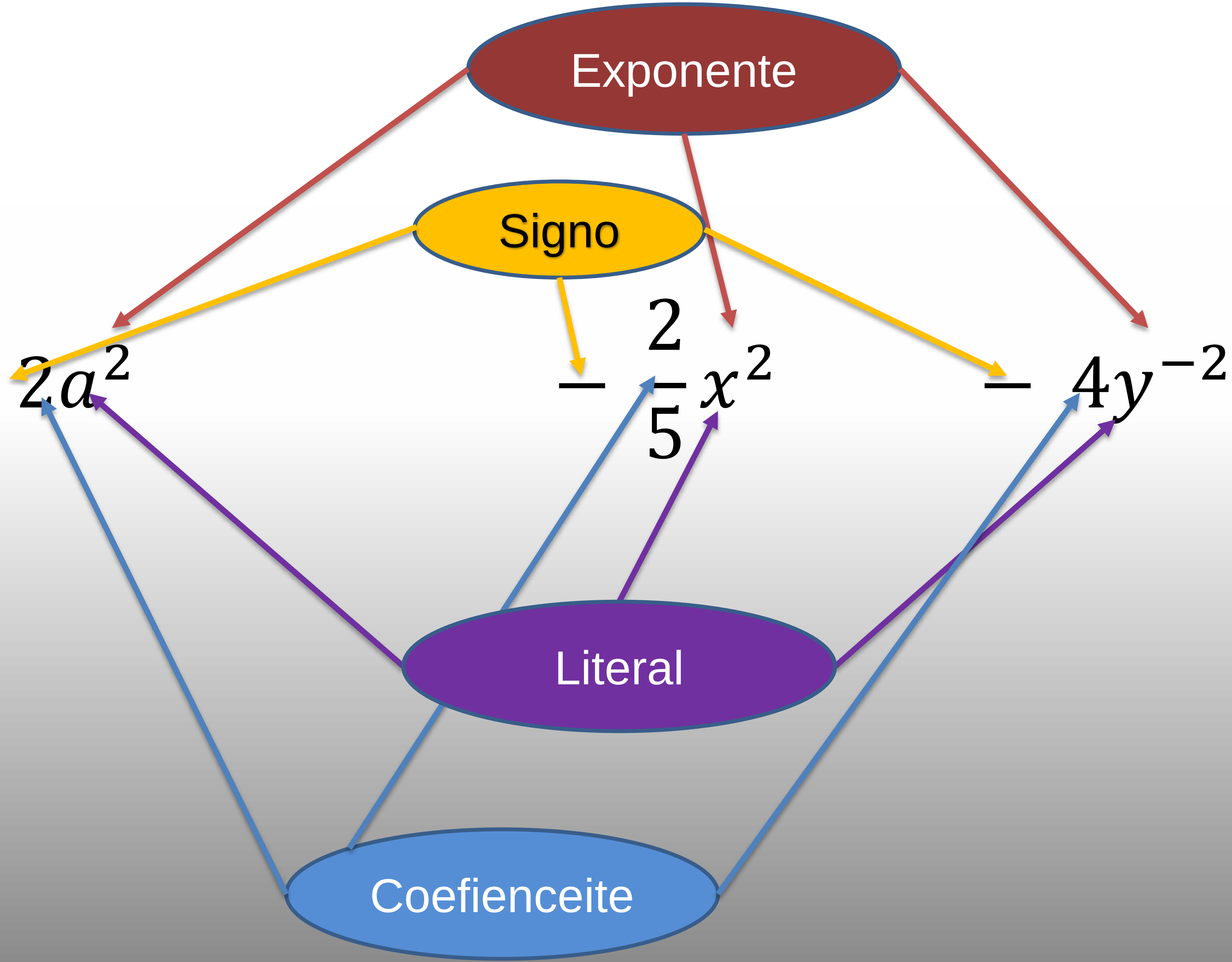
Polinomio: es una expresión algebraica formada por más de un término.

Partes de un monomio

Coeficiente: El coeficiente del monomio es el número que aparece multiplicando a las variables.

Parte literal : La parte literal está constituida por las letras y sus exponentes.

Grado: El grado de un monomio es la suma de todos los exponentes de las letras o variables


Exponente
Signo
$2a^2$
$-\frac{2}{5}x^2$
$-4y^{-2}$
Literal
Coefienceite

División de polinomios

Vamos a dividir los siguientes polinomios: $P(x) = 2x^5 + 2x^3 - x - 8 \qquad Q(x) = 3x^2 - 2x + 1$

$$P(x) : Q(x)$$

1.- A la izquierda situamos el dividendo. Si el polinomio no es completo dejamos huecos en los lugares que correspondan. A la derecha situamos el divisor dentro de una caja.

$$x^5 \qquad\qquad + 2x^3 \qquad\qquad - x - 8 \qquad\qquad \underline{|\; x^2 - 2x + 1 \qquad}$$

2.- Dividimos el primer monomio del dividendo entre el primer monomio del divisor.

$$x^5 : x^2 = x^3$$

3.- Multiplicamos cada término del polinomio divisor por el resultado anterior y lo restamos del polinomio dividendo:

(Lorenia, 2012)

$$
\begin{array}{llll}
x^5 & +2x^3 & -x-8 & \underline{|\,x^2-2x+1} \\
\underline{-x^5+2x^4-x^3} & & & x^3 \\
\quad 2x^4+x^3 & & -x-8 &
\end{array}
$$

4.- Volvemos a dividir el primer monomio del dividendo entre el primer monomio del divisor. Y el resultado lo multiplicamos por el divisor y lo restamos al dividendo.

$$2x^4 : x^2 = 2\,x^2$$

$$
\begin{array}{llll}
x^5 & +2x^3 & -x-8 & \underline{|\,x^2-2x+1} \\
\underline{-x^5+2x^4-x^3} & & & x^3+2x^2 \\
\quad 2x^4+x^3 & & -x-8 & \\
\quad \underline{-2x^4+4x^3-2x^2} & & & \\
\qquad 5x^3-2\,x^2- & x-8 & &
\end{array}
$$

(Lorenia, 2012)

5.- Procedemos igual que antes.

$$5x^3 : x^2 = 5\,x$$

$$
\begin{array}{l|l}
x^5 \qquad +2x^3 \qquad -x-8 & x^2-2x+1 \\ \cline{2-2}
\underline{-x^5+2x^4-x^3} & x^3+2x^2+5x \\
\quad 2x^4+x^3 \qquad -x-8 & \\
\quad \underline{-2x^4+4x^3-2x^2} & \\
\qquad 5x^3-2x^2-x-8 & \\
\qquad \underline{-5x^3+10x^2-5x} & \\
\qquad\quad 8x^2-6x-8 &
\end{array}
$$

(Lorenia, 2012)

6.- Volvemos a hacer las mismas operaciones.

$$8x^2 : x^2 = 8$$

$$
\begin{array}{llllll|l}
x^5 & & +2x^3 & & -x & -8 & x^2-2x+1 \\
\cline{7-7}
-x^5 & +2x^4 & -x^3 & & & & x^3+2x^2+5x+8 \\
\cline{1-3}
 & 2x^4 & +x^3 & & & & \\
 & -2x^4 & +4x^3 & -2x^2 & & & \\
\cline{2-4}
 & & 5x^3 & -2x^2 & -x & & \\
 & & -5x^3 & +10x^2 & -5x & & \\
\cline{3-5}
 & & & 8x^2 & -6x & -8 & \\
 & & & -8x^2 & +16x & -8 & \\
\cline{4-6}
 & & & & 10x & -16 &
\end{array}
$$

$10x - 6$ es el resto, porque su grado es menor que el del divisor y por tanto no se puede continuar dividiendo.

$x^3 + 2x^2 + 5x + 8$ es el cociente.

(Lorenia, 2012)

Ejemplos:

$$(32x^2 + 20x - 12x^3) \div 4x = \frac{32x^2 + 20x - 12x^3}{4x} = \frac{32x^2}{4x} + \frac{20x}{4x} - \frac{12x^3}{4x} = 8x + 5 - 3x^2$$

$$(25x^2y - 40xz^2) \div -5x = -\frac{25x^2y - 40xz^2}{5x} = \frac{-25x^2y}{5x} + \frac{40xz^2}{5x} = -5xy + 8z^2$$

Dividir $x^4 + 3 + x - 9x^2$ entre $x + 3$

$$\begin{array}{lllll|l}
x^4 & + 0x^3 & - 9x^2 & + x & + 3 & x + 3 \\ \cline{6-6}
\underline{x^4} & \underline{+ 3x^3} & & & & x^3 - 3x^2 + 1 \\
 & -3x^3 & - 9x^2 & + x & + 3 & \\
 & \underline{-3x^3} & \underline{- 9x^2} & & & \\
 & & & + x & + 3 & \\
 & & & \underline{+ x} & \underline{+ 3} & \\
 & & & + 0 & + 0 &
\end{array}$$

Respuesta: $x^3 - 3x^2 + 1$, no hay residuo

(Lorenia, 2012)

Aplicación de lo aprendido (autoevaluación):

12x³) / (4x) =

$12x^3) / (4x) =$

$(36x^3y^7z^4) / (12x^2y^2)=$

$$\frac{12x^3y^5 + 18x^5y^7 - 48x^{12}y^6}{3x^2y^2} =$$

$$\frac{24x^5y^4 + 18x^4y^5 - 48x^{10}y^3}{6x^2y^3} =$$

Repuestas:

$$12x^3) / (4x) = 3x^2$$

$$(36x^3y^7z^4) / (12x^2y^2) = 3xy^5z^4$$

$$\frac{12x^3y^5 + 18x^5y^7 - 48x^{12}y^6}{3x^2y^2} = 4xy^3+6X^3y^5-16x^{10}y^4$$

$$\frac{24x^5y^4 + 18x^4y^5 - 48x^{10}y^3}{6x^2y^3} = 4x^3y + 3x^2y^2 - 8x^8$$

Ejercicios

1. $(1x^5 + 2x^4 - 23x^3 + 11x^2 + 12x - 3) / (3x^3 - 5x^2 + 3) =$

2. $(1x^3 - 2x^2 + 8x - 4) / (2x^2 - 4x + 1) =$

3. $(x^3 - x^2 - x - 2) / (x^2 + x + 1) =$

Bibliografía

Baldor A. (2015). Algebra. México D.F.: Grupo Editorial Patria.

González Sánchez Salvador, Matemáticas 1, Morelia, Michoacán. UMICH

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