



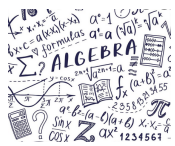
Operaciones con expresiones algebraicas

Algoritmos de las Operaciones

Matemáticas

(Re-edición) Grado 9

2023





Contenidos

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

- 1 Metas
- 2 Suma coeficientes fraccionarios
- 3 Producto de polinomios
- 4 Actividades
 - Actividad 3

Metas de la temática

Operaciones algebraicas

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

Propósitos

- Comprender y aplicar los algoritmos de las las operaciones algebraicas.
- Realizar apropiadamente las operaciones algebraicas.

Desempeños

- Reconoce la utilidad de las operaciones con expresiones algebraicas.
- Conoce y aplica correctamente los algoritmos de las operaciones algebraicas para resolver problemas de situaciones particulares.

Suma de polinomios coeficientes fraccionarios

Método

En estas situaciones se recomienda:

- I) Usar el método de selección por columnas.
- II) Por aparte, extraer los coeficientes y realizar operaciones con fracciones.
- III) Escribir el resultado final.

Ejemplo 1

Resolver la suma de polinomios:

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}y^2 \\ & -\frac{2}{5}xy + \frac{1}{6}y^2 \\ & \frac{1}{10}xy + \frac{1}{3}y^2 \end{aligned}$$

Suma de polinomios coeficientes fraccionarios

Usando el método

Solución. Siguiendo el método,

$$\begin{array}{r} \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}y^2 \\ + \frac{1}{6}y^2 - \frac{2}{5}xy \\ + \frac{1}{3}y^2 + \frac{1}{10}xy \\ \hline \frac{3}{2}x^2 + 0 - \frac{3}{10}xy \end{array}$$

■ Términos y^2 ,

$$-\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = -\frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = 0$$

$$\text{mcm}(2, 6, 3) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\begin{array}{ccc|c} 2 & 6 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & \end{array}$$

■ Términos xy ,

$$\begin{aligned} -\frac{2}{5} + \frac{1}{10} &= \frac{-2 \cdot 10 + 5 \cdot 1}{5 \cdot 10} \\ &= \frac{-20 + 5}{50} = -\frac{15}{50} = -\frac{3}{10} \end{aligned}$$



Producto de polinomios

Los fundamentos

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

- Su objetivo es operar dos o más expresiones algebraicas llamadas *factores* para obtener un resultado llamado *producto*, siguiendo el producto de números reales y producto de potencias [Baldor, 1980].
- El resultado de esta operación (puede) origina una expresión algebraica de grado mayor a los factores.

Ley de los coeficientes

El producto de la parte numérica de una expresión algebraica obedece al producto de números reales con su respectivo signo (ley de signos). P. ej., $(-3) \cdot (2) \cdot (-4) = 24$.

Ley de los exponentes

Cuando se multiplican bases iguales, la base permanece y los exponentes se suman [Guanajuato, 2021]. P. ej.,
 $a^2 \cdot a^3 \cdot a = a^{2+3+1} = a^6$.

Producto de polinomios

Producto de expresiones algebraicas

Producto de monomios

Se multiplican los coeficientes y las letras se multiplican de acuerdo a la ley de exponentes [Baldor, 1980].

Ejemplo 1

Resolver los productos de monomios,

- 1 $2x^2$ por $-5x$.
- 2 $5a^3$ por $7z^4$.
- 3 $\frac{1}{2}b^3$ por $-\frac{2}{3}w^2b$ por $\frac{3}{5}w^4c$.

Solución.

- 1 $(2x^2) \cdot (-5x) = (2) \cdot (-5)x^{2+1} = -10x^3$.
- 2 $(5a^3) \cdot (7z^4) = (5) \cdot (7)a^3z^4 = 35a^3z^4$.
- 3 $(\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{2}{3}) \cdot (\frac{3}{5})b^{3+1}w^{2+4}c = -\frac{6}{30}b^4w^6c$.

Producto de polinomios

Producto de expresiones algebraicas

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

Producto de un monomio por un polinomio

Se multiplica el monomio por todos y cada uno de los monomios que forman el polinomio, teniendo en cuenta la regla de los signos así como su escritura [Baldor, 1980].

Ejemplo 2

Multiplicar $-5bx^2$ por $4x^2 - 7x + 9$.

Solución. Dos esquemas del producto de polinomios:

$$\begin{array}{ccccccc} -5bx^2 & (4x^2 & - & 7x & + & 9) \\ & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ & -20bx^4 & + & 35bx^3 & - & 45bx^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4x^2 - 7x + 9 \\ - 5bx^2 \\ \hline -20bx^4 + 35bx^3 - 45bx^2 \end{array}$$

Producto de polinomios

Producto de expresiones algebraicas

Producto de un polinomio por un polinomio

Se multiplica cada monomio del primer polinomio por todos los términos del segundo polinomio, teniendo en cuenta los signos y **luego se reducen los términos semejantes [Baldor, 1980]**.

Nota. En lo posible redactar los polinomios ordenados en forma descendente para facilitar la reducción de términos semejantes por columnas.

Ejemplo 3

Sean los polinomios $P = 2x^3 - 3x^2 + 4x$ y $Q = 2x^2 + x - 3$.
Encontrar $P \times Q$.

Solución. Usando columnas de TS, la operación se escribe así,

$$2x^3 - 3x^2 + 4x$$

$$\underline{2x^2 + x - 3}$$



Producto de polinomios

Producto de expresiones algebraicas

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

Una vez ordenados los polinomios, se efectúa el producto y la RTS,

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 3x^2 + 4x \\ 2x^2 + x - 3 \\ \hline 4x^5 - 6x^4 + 8x^3 \\ 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 \\ -6x^3 + 9x^2 - 12x \\ \hline 4x^5 - 4x^4 - x^3 + 13x^2 - 12x \end{array}$$

En el producto de polinomios también pueden intervenir varios factores polinomiales. ■

Actividad 3-a

Producto de polinomios

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

1 Resolver:

a) $(8b) \cdot (-3b) \cdot (b^2)$

b) $(-m^2n) \cdot (-5m^2) \cdot (-5m^3n^4)$

c) $(-3.1m) \cdot (-2.8mn) \cdot (0.3mp) \cdot (-mq)$

d) $(-\frac{3}{5}x^2y) \cdot (-\frac{7}{3}xy^2) \cdot (-\frac{10}{3}x^3) \cdot (-\frac{9}{11}x^2y)$

2 Multiplicar el monomio $-3a^2x^2$ por el polinomio

$\square x^4 - \triangle ax^3 + 9a^2x + \square a^3$. Aquí \square es su código de lista y \triangle es su código complementario de la lista.

3 Multiplicar los polinomios usando el modo de columnas de TS (tener en cuenta el orden de la expresión).

a) $(3w^2 - 5w)$ y $(-w + 4w^2 + 2w^3 + 2)$

b) $(2 - 2p^2 + p^4)$ y $(p^2 + 3 - 2p)$

Actividad 3-b

Producto de polinomios



Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3

1 Resolver los productos de monomios:

- a) $(3x^3yz) \cdot (-9x^2y^2z) \cdot (2xyz^2)$
- b) $(-\frac{1}{2}abc) \cdot (\frac{3}{4}a^2b^2c^2) \cdot (-\frac{8}{5}a^3b^3c^3)$
- c) $(-0.5xny) \cdot (1.23x^3my^2)$
- d) $(-\frac{4}{7}h^3k) \cot(14h^2k^2f) \cdot (2.1fhk^3)$

2 Resolver los productos de polinomios:

- a) $(2xy) \cdot (-2x + 3y - 5x^2y)$
- b) $(1 - 2x) \cdot (1 - 2x + 4x^2 - 8x^3 + 16x^4)$

3 Hallar el factor(es) faltante en cada producto para que la operación sea correcta.

- a) $(3abc^3) \cdot (____) \cdot (7ac^4) \cdot (____) = -252a^2b^5c^{11}$
- b) $(-5a^3 + 7abc - 2bc^3) \cdot (____) = 25a^4bc^4 - 35a^2b^2c^5 + 10ab^2c^7$
- c) $(____) \cdot (3x^2y) = 6x^5y + 12x^4y^3 - 3x^3y + 6x^2y$

Referencias I

Operaciones con
expresiones
algebraicas

MAT G9

Metas

Suma coeficientes
fraccionarios

Producto de
polinomios

Actividades

Actividad 3



Baldor, A. (1980).

Álgebra.

Ediciones y Distribuciones CODICE S.A., Madrid, España.



Guanajuato, U. (2021).

Unidad 1: Operaciones con números reales, complejos y expresiones algebraicas.

<https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2017/03/Unidad-1-Operacion-con-Numeros-Reales-Complejos-y-Expresiones-Algebraicas.pdf>.

Curso Matemáticas (Homologación). Consultado Jul 2022.