



Conservatorio de Ibagué
Institución Educativa Técnica Musical Amina Melendro de Pulecio
Resolución Aprobación de Estudios N° 71-002739 de Octubre 09 de 2014
NIT: 809009518-9
TALLER DE TRABAJO

NOMBRE DEL DOCENTE: ALEYDA ELIZABETH PRECIADO RIVERA **ASIGNATURA:** MATEMÁTICAS **GRADO:** 8°

TEMA: MULTIPLICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS **TIEMPO DE DURACIÓN:** 6 horas de clase

1. **INTRODUCCIÓN:** Esta unidad está focalizada en el aprendizaje del cálculo de productos y factores de expresiones algebraicas orientada al desarrollo de la capacidad de generalización apoyada en una sistematización del lenguaje algebraico puntualizando el carácter generalizador aportado por el álgebra.

2. COMPONENTE TEÓRICO:

Para la multiplicación algebraica se mantienen las mismas leyes que para la multiplicación aritmética, las cuales son:

Ley de signos: el resultado es negativo si la cantidad de factores negativos es impar, de lo contrario es positivo.

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

Ley de exponentes: el producto de dos o más potencias de la misma base es igual a la base elevada a la suma de las potencias.

$$(A^M) (A^N) = A^{M+N}$$

Ley conmutativa: el orden de los factores no altera el producto

$$(x) (z) (y) = (y) (z) (x) = (z) (x) (y) = xyz$$

Pero en el álgebra se obedece también la **ley de los coeficientes**.

Ley de los coeficientes: el coeficiente del producto de dos o más expresiones algebraicas es igual al producto de los coeficientes de los factores.

$$(4x) (5y) = 4 \cdot 5 \cdot x \cdot y = 20xy$$

Multiplicación de monomios: Se le llama multiplicación de monomios a la multiplicación de un solo término por otro término.

Reglas:

- Se multiplica el término del multiplicando por el término del multiplicador.
- Se suman los exponentes de las literales iguales.
- Se escriben las literales diferentes en un solo término resultado.
- Se coloca el signo de acuerdo con las reglas de los signos vistas anteriormente.

Cuando existen multiplicación más de dos monomios resulta sencillo multiplicar uno a uno los factores para obtener el resultado.



Conservatorio de Ibagué
Institución Educativa Técnica Musical Amina Melendro de Pulecio
Resolución Aprobación de Estudios N° 71-002739 de Octubre 09 de 2014
NIT: 809009518-9
TALLER DE TRABAJO

Ejemplo

$$(5)(x) = 5x$$

se multiplica 5 por "x" quedando indicado el producto

$$(5y)(6x) = 30xy$$

se multiplican los números y las letras para formar un todo $5 \cdot 6 \cdot x \cdot y = 30xy$

$$(3x)(6x^2) = 3 \cdot 6 \cdot x^{1+2} = 18x^3$$

se multiplican los números y se suman los exponentes iguales

$$(2x)(-y)(x) = -2x^{1+1}y = -2x^2y$$

se usa criterio de signos $(+)(-)(+) = -$, se suman exponentes de bases iguales y se indican multiplicaciones de bases diferentes

$$(2xy^2)(2x^3yz^2)(-5z)(-3y^3z) = (4x^4y^3z^2)(-5z)(-3y^3z) = (-20x^4y^3z^3)(-3y^3z) = 60x^4y^6z^4$$

En el último ejemplo se multiplican primero los dos primeros factores entre sí, sin tocar el resto, luego se multiplica este resultado por el tercer factor, por último se multiplicó este segundo resultado por el cuarto factor obteniéndose el resultado final.

Multiplicación de polinomio por monomio:

Reglas:

- Ordenar de manera descendente el polinomio.
- Multiplica el monomio por cada uno de los términos del polinomio: coeficiente con coeficiente, teniendo en cuenta la regla de los signos. Al multiplicar la parte literal, recordar escribir la letra y sumar los exponentes

(1) Multiplicar $3x^2 - 6x + 7$ por $4ax^2$.

$$\begin{aligned} \text{Tendremos: } (3x^2 - 6x + 7) \times 4ax^2 &= 3x^2(4ax^2) - 6x(4ax^2) + 7(4ax^2) \\ &= 12ax^4 - 24ax^3 + 28ax^2. \quad \text{R.} \end{aligned}$$

La operación suele disponerse así:

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 6x + 7 \\ 4ax^2 \\ \hline 12ax^4 - 24ax^3 + 28ax^2. \quad \text{R.} \end{array}$$



Conservatorio de Ibagué
Institución Educativa Técnica Musical Amina Melendro de Pulecio
Resolución Aprobación de Estudios N° 71-002739 de Octubre 09 de 2014
NIT: 809009518-9
TALLER DE TRABAJO

(2) Multiplicar $a^3x - 4a^2x^2 + 5ax^3 - x^4$ por $-2a^2x$.

$$\begin{array}{r} a^3x - 4a^2x^2 + 5ax^3 - x^4 \\ -2a^2x \\ \hline -2a^5x^2 + 8a^4x^3 - 10a^3x^4 + 2a^2x^5. \text{ R.} \end{array}$$

(3) Multiplicar $x^{a+1}y - 3x^ay^2 + 2x^{a-1}y^3 - x^{a-2}y^4$ por $-3x^2y^m$.

$$\begin{array}{r} x^{a+1}y - 3x^ay^2 + 2x^{a-1}y^3 - x^{a-2}y^4 \\ -3x^2y^m \\ \hline -3x^{a+3}y^{m+1} + 9x^{a+2}y^{m+2} - 6x^{a+1}y^{m+3} + 3x^ay^{m+4}. \text{ R.} \end{array}$$

3. COMPONENTE PRÁCTICO: aplica las reglas para la multiplicación de expresiones algebraicas

1. Resuelve los productos:

- a. $(x)(-3x)(x^2)$
- b. $(-a^2b)(-4a^2)(-5ab^3)$
- c. $\frac{7}{5}a^5; \frac{5}{7}a^5$
- d. $\left(\frac{2}{3}m^a\right)\left(\frac{3}{4}m^2b^4\right)(-4m^4b^{x+1})$
- e. $(a^m b^x)(-a^3)(-2a^b)(-3a^4x)$
- f. $\left(-\frac{1}{2}a^2b\right)\left(-\frac{3}{5}ab^2\right)\left(-\frac{10}{3}a^3\right)\left(-\frac{3}{4}a^2b\right)$
- g. $(4m^2)(-3m^3n)(-2a^2m)$
- h. $(-b^m)(-2bc)(-3b^2c^x)$
- i. $\left(-\frac{3}{5}x^3\right)(-6y^2x)\left(-\frac{1}{10}y^n x^m\right)$

2. Efectúa:

- a. $\frac{2}{3}a^2b^3$ por $-\frac{4}{5}z^2a^4b$
- b. $-\frac{3}{8}x^3y^4$ por $-\frac{4}{5}b^3x^2y$
- c. $\frac{2}{5}x$ por $-\frac{5}{3}x^m$
- d. $\frac{3}{8}x^y t^n$ por $-\frac{4}{5}x^2y t^n$

3. Realiza los siguientes ejercicios:

- a. $3a^3 - a^2$ por $-2a$
- b. $m^2 - 4m + 3$ por $-2m$
- c. $t^2 - 2tv + v^2$ por $-tv$
- d. $x^4 - 3x^2y^2 + 7y^4$ por $-5x^3m$
- e. $t^{x+1} + 4t^x - t^{x-1}$ por $3t^{2x}$
- f. $a^3 - 3a^2 + 5a - 6$ por $-5a^2$
- g. $x^{n+3} - 4x^{n+2} - 4x^{n+1} - x^n$ por $-x^n a^2$
- h. $-3a^3 + 5a^2b - 7ab^2 - 4b^3$ por $6x^2ab^2$
- i. $a^8 - 5a^6b^2 + a^4b^4 - 5a^2b^6 + b^8$ por $-7a^3z^2$
- j. $\frac{2}{3}x - \frac{4}{5}y$ por $\frac{3}{7}x^2$
- k. $\frac{3}{5}m - \frac{1}{6}m + \frac{3}{7}p$ por $-\frac{7}{3}mp^2$
- l. $\frac{2}{3}a^2 - \frac{3}{5}ab - \frac{1}{4}b^2$ por $\frac{5}{2}b^3$
- m. $\frac{2}{9}t^4 - t^2r^2 + \frac{1}{3}r^4$ por $\frac{3}{7}t^3r^4$