

Guía N° 15: Multiplicación de monomios

Objetivo de esta Guía de Trabajo:

Resolver ejercicios que involucran multiplicación de expresiones algebraicas como monomios con monomios.

ATENCIÓN

La multiplicación de expresiones algebraicas se caracteriza por resolver dos multiplicaciones una asociada a los factores numérico y otra asociada a los factores literales.



- Para la multiplicación de los factores numéricos es necesario que sepas las tablas de multiplicar para que el proceso sea más rápido.

Ejemplos: $8 \cdot 7 = 56$; $12 \cdot 3 = 36$

- Para la multiplicación del factor literal es necesario recordar la multiplicación de potencias de igual base (conservar la base igual y sumar los exponentes).

Ejemplos: $11^5 \cdot 11^4 = 11^{5+4} = 11^9$; $2^{-8} \cdot 2^{13} = 2^{-8+13} = 2^5$
 $a^3 \cdot a^8 = a^{3+8} = a^{11}$; $x^{11} \cdot x^{-5} = x^{11+(-5)} = x^6$

MULTIPLICACIÓN DE MONOMIO POR MONOMIO

Debemos recordar que los monomios son expresiones que contienen un solo término el cual tiene números y/o letras, además no existen en ellos ni sumas ni restas. La multiplicación de monomios la explicaremos en los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1: $7a^4 \cdot 2a^3 \rightarrow$ 1º debemos multiplicar los factores numéricos $7 \cdot 2 = 14$
 \rightarrow 2º debemos multiplicar los factores literales $a^4 \cdot a^3 = a^{4+3} = a^7$

Por lo tanto, $7a^4 \cdot 2a^3 = 14a^7$

Actividad 1: Resuelve las siguientes multiplicaciones siguiendo las indicaciones del ejemplo 1.

1. $3z^2 \cdot 4z^7 =$

3. $11m^{-5} \cdot 7m^8 =$

2. $8p^{10} \cdot 2p^{-3} =$

4. $12z^{12} \cdot 5z^{-7} =$

Ejemplo 2: $3x^{-4} \cdot 5x^{11} \cdot 8x \rightarrow$ 1º debemos multiplicar los factores numéricos $3 \cdot 5 \cdot 8 = 120$
 \rightarrow 2º debemos multiplicar los factores literales
 $x^{-4} \cdot x^{11} \cdot x^1 = x^{-4+11+1} = x^8$

Por lo tanto, $3x^{-4} \cdot 5x^{11} \cdot 8x = 120x^8$

Actividad 2: Resuelve las siguientes multiplicaciones siguiendo las indicaciones del ejemplo 2.

1. $6z^5 \cdot 3z^2 \cdot 4z^7 =$

3. $9m \cdot m^{-5} \cdot 7m^8 =$

2. $7p^{-10} \cdot 5p \cdot 2p^{-3} =$

4. $z \cdot 3z \cdot 2z^{12} \cdot 5z^{-7} =$



Ejemplo 3: $3ab^2 \cdot 2a^5b \cdot 7a^4b^8 \rightarrow$ 1º multiplicamos los factores numéricos $3 \cdot 2 \cdot 7 = 42$
 \rightarrow 2º multiplicamos los factores literales, para eso las bases iguales se multiplican entre si, $a^1 \cdot a^5 \cdot a^4 = a^{10}$ y $b^2 \cdot b^1 \cdot b^8 = b^{11}$

Por lo tanto, $3ab^2 \cdot 2a^5b \cdot 7a^4b^8 = 42a^{10}b^{11}$.

Actividad 3: Resuelve las siguientes multiplicaciones siguiendo las indicaciones del ejemplo 3.

1. $4x^5y \cdot 3xy^2 \cdot x^3y^5 =$

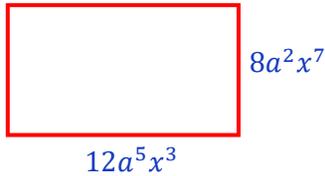
3. $9m^8x^{-3} \cdot 3m^{-5}x^5 \cdot 7m^3 =$

2. $7m^3p^{-5} \cdot m^7p \cdot 2m^2p^{10} =$

4. $5ab \cdot 3a^7b^7 \cdot 4a^{12} \cdot 2b^5 =$

Ejemplo 4: ¿Cuál es el área de una mesa rectangular de dimensiones $12a^5x^3$ y $8a^2x^7$?

Solución:



El área de un rectángulo se calcula multiplicando la base con la altura.

$$\begin{aligned} A &= \text{base} \cdot \text{altura} \\ A &= 12a^5x^3 \cdot 8a^2x^7 \\ A &= 96a^7x^{10} \end{aligned}$$

El área de la mesa rectangular es de $96a^7x^{10}$.

Actividad 4: Resuelve las siguientes problemas las indicaciones del ejemplo 4.

1. Calcule el área de un cuadrado de lados igual a $15a^4$.
2. Calcule el área de un cuadrado de lados igual a $7x^5y^2$.
3. Calcule el área de un cuadrado de lados igual a $4a^2b^5c^3$.
4. ¿Cuál es el área de un rectángulo de base $5x^3$ y altura $8x$?
5. ¿Cuál es el área de un rectángulo de base $3ax^3$ y altura $11a^3x$?
6. ¿Cuál es el área de un rectángulo de base $7p^3q^5$ y altura $9p^5q^4$?
7. ¿Cuál es el área de un rectángulo de base $12x^{10}y^6z^2$ y altura $8x^2y^3z^4$?
8. ¿Cuál es el área de un triángulo de base $2z^4$ y altura igual a $13z$? (recordatorio el área de un triángulo se obtiene multiplicando base por altura y luego dividirlo por 2).
9. ¿Cuál es el área de un triángulo de base $8y^5z^4$ y altura igual a $7y^2z^3$?