

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021	V1 MAR 2020	

**ÁREA:** MATEMÁTICAS

**GRADO:** OCTAVO A Y B

**FECHA:** 26 de abril al 07 de mayo de 2021

**DOCENTE:** ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

## GUÍA CINCO

### OBJETIVOS:

- Reconocer el lenguaje algebraico para la multiplicación de monomios y polinomios, como forma de representar procesos inductivos.

### ESTÁNDARES:

- Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas sobre la multiplicación de monomios y polinomios.

**COMPETENCIA:** Comunicación.

**DBA:** Representa relaciones numéricas mediante expresiones algebraicas y realiza multiplicaciones entre monomios y polinomios.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS:

- Comprender, identificar y construir expresiones algebraicas para la multiplicación de monomios y polinomios, que sean equivalentes a la expresión algebraica dada.

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

#### “MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS”

Recordatorio de los conceptos de monomio, binomio, trinomio y polinomio.

Un **monomio** es el producto de un número real (un número positivo, negativo o cero) por una o varias variables literales.

Un **ejemplo** de monomio es  $-5x^2$ , que también podemos escribir como  $-5 \cdot x^2$  ó  $-5 \cdot x \cdot x$ .

El número del monomio (con signo) se denomina **coeficiente** del monomio. El resto del monomio (variables literales, es decir, las letras) se denomina **parte literal** del monomio.

En el monomio  $-5x^2$ , el coeficiente es  $-5$  y la parte literal es  $x^2$ .

- Un monomio puede no tener parte literal. Por ejemplo, el monomio 4 no tiene parte literal. En este caso, puede considerarse que la parte literal tiene exponente nulo:  $4=4x^0$ .
- Un monomio puede *no tener coeficiente*, por ejemplo,  $x^2$ . En realidad, esto ocurre cuando el coeficiente es 1:  $x^2=1 \cdot x^2$

Un **binomio** es una expresión algebraica constituida por dos monomios. Por ejemplo,  $3x-x^2$ .

Un **trinomio** está constituido por tres monomios. Por ejemplo,  $2x-3x^2+x^3$ .

Un **polinomio** está constituido por varios monomios. Por ejemplo,  $x^2-x^5-x$ .

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021	V1 MAR 2020	

## MÉTODO PARA MULTIPLICAR POLINOMIOS

El resultado de multiplicar dos polinomios es la suma del producto de todos los monomios del primer polinomio por todos los monomios del segundo polinomio.

**Importante:** las multiplicaciones incluyen los signos de los monomios.

**Recordatorio:** al multiplicar dos potencias con la misma base, los exponentes se suman. Por ejemplo,

$$x^3 \cdot x^2 = x^{3+2} = x^5$$

### Ejemplo 1

$$(2x + 3) \cdot 4x$$

Vamos a multiplicar el binomio  $2x+3$  por el monomio  $4x$ . Para ello, multiplicamos  $2x$  por  $4x$  y  $3$  por  $4x$ :

$$\begin{aligned} & \overbrace{(2x + 3)} \cdot 4x = \\ & = 2x \cdot 4x + 3 \cdot 4x \end{aligned}$$

El producto  $2x \cdot 4x$  se simplifica multiplicando sus coeficientes y sumando los exponentes de sus partes literales (1 y 1):

$$\begin{aligned} 2x \cdot 4x + 3 \cdot 4x &= \\ &= 8x^2 + 3 \cdot 4x \end{aligned}$$

Hacemos lo mismo con el producto  $3 \cdot 4x$  (ahora los exponentes son 0 y 1):

$$\begin{aligned} 8x^2 + 3 \cdot 4x &= \\ &= 8x^2 + 12x \end{aligned}$$

Por tanto, el producto calculado es

$$(2x + 3) \cdot 4x = 8x^2 + 12x$$

### Ejemplo 2

$$(x + 2) \cdot (6x + 1)$$

Primero, multiplicamos el monomio  $x$  del primer polinomio por los dos monomios del segundo. Después, hacemos lo mismo con el segundo monomio ( $+2$ ):

$$\begin{aligned} & \overbrace{(x + 2)} \cdot \overbrace{(6x + 1)} = \\ & = x \cdot 6x + x \cdot 1 + \\ & \quad + 2 \cdot 6x + 2 \cdot 1 \end{aligned}$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021	V1 MAR 2020	

Simplificamos el resultado (multiplicando los coeficientes y sumando los exponentes de las partes literales):

$$\begin{aligned}
 & x \cdot 6x + x \cdot 1 + \\
 & + 2 \cdot 6x + 2 \cdot 1 \\
 & = 6x^2 + x + 12x + 2
 \end{aligned}$$

Podemos simplificar más:

$$\begin{aligned}
 6x^2 + x + 12x + 2 &= \\
 &= 6x^2 + 13x + 2
 \end{aligned}$$

Por tanto,

$$\begin{aligned}
 (x + 2) \cdot (6x + 1) &= \\
 &= 6x^2 + 13x + 2
 \end{aligned}$$

### Ejemplo 3

$$(2x + 3) \cdot (5x - 2)$$

Vamos a multiplicar los binomios  $2x+3$  y  $5x-2$ . ¡Cuidado con el signo negativo!

Primero, multiplicamos el monomio  $2x$  del primer polinomio por los dos monomios del segundo. Después, hacemos lo mismo con el segundo monomio (+3):

$$\begin{aligned}
 & (2x + 3) \cdot (5x - 2) = \\
 & = 2x \cdot 5x + 2x \cdot (-2) + \\
 & \quad + 3 \cdot 5x + 3 \cdot (-2)
 \end{aligned}$$

Simplificamos el resultado:

$$\begin{aligned}
 & 2x \cdot 5x + 2x \cdot (-2) + \\
 & + 3 \cdot 5x + 3 \cdot (-2) = \\
 & = 10x^2 - 4x + 15x - 6
 \end{aligned}$$

Podemos simplificar más:

$$\begin{aligned}
 10x^2 - 4x + 15x - 6 &= \\
 &= 10x^2 + 11x - 6
 \end{aligned}$$

Por tanto,

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021	V1 MAR 2020	

$$(2x + 3) \cdot (5x - 2) =$$

$$= 10x^2 + 11x - 6$$

Otros ejemplos de multiplicación de polinomios:

4.  $3x \cdot (1 + 2x + 3x^2)$

Multiplicamos  $3x$  por los tres monomios del trinomio:

$$3x \cdot (1 + 2x + 3x^2) =$$

$$= 3x \cdot 1 + 3x \cdot 2x + 3x \cdot 3x^2 =$$

$$= 3x + 6x^2 + 9x^3$$

5.  $2x^2 \cdot (1 - 2x + 2x^3)$

Procedemos del mismo modo:

$$2x^2 \cdot (1 - 2x + 2x^3) =$$

$$= 2x^2 \cdot 1 + 2x^2 \cdot (-2x) + 2x^2 \cdot 2x^3 =$$

$$= 2x^2 - 4x^3 + 4x^5$$

6.  $-5x^3 \cdot (x^2 - x^3 + 2)$

Tenemos que tener cuidado con los signos negativos:

$$-5x^3 \cdot (x^2 - x^3 + 2) =$$

$$= -5x^3 \cdot x^2 - 5x^3 \cdot (-x^3) - 5x^3 \cdot 2 =$$

$$= -5x^5 + 5x^6 - 10x^3$$

7.  $(5x^4 - 3x^2 - 1) \cdot x$

Multiplicamos todos los monomios del factor de la izquierda por el de la derecha:

$$(5x^4 - 3x^2 - 1) \cdot x =$$

$$= 5x^4 \cdot x - 3x^2 \cdot x - 1 \cdot x =$$

$$= 5x^5 - 3x^3 - x$$

8.  $(x^2 - x^5 - x) \cdot (-3x^5)$

Utilizamos los paréntesis para los factores negativos:

$$(x^2 - x^5 - x) \cdot (-3x^5) =$$

$$= x^2 \cdot (-3x^5) - x^5 \cdot (-3x^5) - x \cdot (-3x^5) =$$

$$= -3x^7 + 3x^{10} + 3x^6$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE CINCO 2021	V1 MAR 2020	

El **grado** del polinomio que se obtiene al multiplicar dos polinomios es la suma de los grados de los polinomios que se multiplican.

### Ejemplos de grado de un producto de polinomios:

- El producto de un polinomio de grado 1 y de uno de grado 2 es un polinomio de grado 3. Por ejemplo,

$$\begin{aligned}(2 + x) \cdot (1 + x^2) &= \\ &= x^3 + 2x^2 + x + 2\end{aligned}$$

- El producto de dos polinomios de grado 2 es un polinomio de grado 4. Por ejemplo,

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

### ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

Multiplicar los siguientes monomios.

- $(5y^6)(2y)$
- $(2x)(3x^4)$

Multiplicar los siguientes polinomios

- $5b^2(b^3 + 3b^2)$
- $2x^2y(3xy^3 + 2x - 2y^2)$
- $(4y + 3)(5y^2 + 3y - 2)$
- $(3m^2 + 3m - 2)(2m^2 - 3m + 3)$
- $(2x^2 - 4x + 3)(3x^2 + 4x - 3)$

### RECURSOS

Para comprender mejor lo concerniente a la multiplicación de polinomios, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

<https://www.youtube.com/watch?v=6-1NJt3-ITg>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Y7rvipk5NO4>  
<https://www.youtube.com/watch?v=bBjYPkwZFJc>  
<https://www.youtube.com/watch?v=cotRZEAlDjg>  
<https://www.youtube.com/watch?v=uykMCi8pcUk>

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico [ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co](mailto:ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co)
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.