

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAICAS.

GUÍA No. 009

OPERACIONES ALGEBRAICAS (MONOMIOS, BINOMIOS Y POLINOMIOS)

INTRODUCCIÓN

Los Monomios, binomios y polinomios son objetos muy utilizados en matemáticas y en ciencia. En la práctica, son utilizados en cálculo y análisis matemático para aproximar cualquier función derivable; las ecuaciones polinómicas y las funciones polinómicas tienen aplicaciones en una gran variedad de problemas, desde la matemática elemental y el álgebra hasta áreas como la física, química, economía y las ciencias sociales.

En álgebra abstracta, los polinomios son utilizados para construir los anillos de polinomios, un concepto central en teoría de números algebraicos y geometría algebraica.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

1. Estudiantes sin conectividad:

- Elaboración de Resumen en el cuaderno del material teórico adjunto en la presente guía.
- Extracción de un resumen en hojas de examen con el desarrollo de los ejercicios.

2. Estudiantes con Conectividad:

- Entrega de evidencias en plataforma Edmodo
- Realización de quices digitales e interactivos
- Encuentros Virtuales en Google Meet
- Juegos didácticos e interactivos

Los estudiantes tomarán fotos del resumen realizado en el cuaderno como evidencia del proceso, la cuales enviarán a la plataforma Edmodo en la respectiva asignación. Los estudiantes recibirán acompañamiento mediante clase virtual desarrollada en **Google Meet**, programada previamente, como preparación al desarrollo del quiz publicado en la plataforma. Tendrán una nota adicional como valoración al desarrollo de competencias y habilidades en el manejo de herramientas TIC's. Omitirán el proceso de enviar en físico las evidencias impresas del taller.

3. INDICACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

3.1. Estudiantes con conectividad

- Los estudiantes deben consultar los videos explicativos
- Realizar un resumen del material teórico de consulta
- Participación de Clases virtuales (un encuentro semanal)
- Juegos electrónicos de matemáticas interactivos

3.2. Estudiantes sin Conectividad

- Consultar el material teórico adjunto
- Si es posible, mirar los video explicativos y hacer un resumen de cada ejercicio explicado en el cuaderno.
- Elaborar un resumen en el cuaderno de todos los métodos relacionados en el material teórico de consulta.
- Elaborar un resumen caso por caso, con los ejercicios propuestos en hoja de examen.
- Presentar evaluación escrita y sustentación

4. ACTIVIDADES

4.1. Los estudiantes **con conectividad** deben hacer un resumen del material teórico, incluyendo el desarrollo de ejercicios de la presente guía, tomar fotos como evidencia y subirlas a la plataforma de Edmodo. Se conectarán una vez por semana conforme se indique y programe en el grupo de WhatsApp en donde se explicará el contenido de la guía. Se eximirán de presentación de pruebas escritas cuando se retorne al proceso presencial.

4.2. Los estudiantes **sin conectividad** deben trabajar el material teórico adjunto haciendo resumen en el cuaderno y enviar en hojas de examen en físico al colegio o al correo: mpineda.vanudista@gmail.com. Deben elaborar un resumen en el cuaderno en donde los estudiantes copiarán la información base del tema de la presente guía y enviarán el desarrollo de las actividades en físico en hojas de examen. Una vez se retorne a la presencialidad se hará revisión de los temas trabajados en el cuaderno como resumen y se hará control mediante prueba escrita y sustentación oral de los temas trabajados.

5. VIDEOS SUGERIDOS:

Video No. 1. Multiplicación de expresiones algebraicas | Monomio por monomio | Ejemplo 1

Link: https://www.youtube.com/watch?v=WoHBPvFC4Cs&list=PLeYSRPnY35dEFxJelhtAW18BCcJ_7p3OJ

Video No. 2. Multiplicación de expresiones algebraicas | Monomio por monomio | Ejemplo 2

Link: https://www.youtube.com/watch?v=CvGiam95NPU&list=PLeYSRPnY35dEFxJelhtAW18BCcJ_7p3OJ&index=2

Video No. 3. Multiplicación de expresiones algebraicas | Monomio por polinomio | Ejemplo 1

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAICAS.

GUÍA No. 009

Link: https://www.youtube.com/watch?v=hHpYgZ6e_s&list=PLeySRPnY35dEFxJelhtAW18BCcJ_7p3OJ&index=3

Video No. 4. Multiplicación de expresiones algebraicas | Monomio por polinomio | Ejemplo 2

Link: https://www.youtube.com/watch?v=wpwRjXce-DE&list=PLeySRPnY35dEFxJelhtAW18BCcJ_7p3OJ&index=4

Video No. 5. Multiplicación de monomio por polinomio | Método 2 ejemplo 1

Link: https://www.youtube.com/watch?v=wpwRjXce-DE&list=PLeySRPnY35dEFxJelhtAW18BCcJ_7p3OJ&index=4

Video No. 6. Multiplicación de monomio por polinomio | Método 2 ejemplo 2

Link: https://www.youtube.com/watch?v=KqbCqSp-BhQ&list=PLeySRPnY35dEFxJelhtAW18BCcJ_7p3OJ&index=6

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación Nacional (2010). Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa Bogotá, Colombia, 2010. Portal Colombia aprende. Recuperado de:
https://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Postprimaria/Guias%20del%20estudiante/Matematicas/MT_Grado9.pdf.

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS **DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ**

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAICAS.

GUÍA No. 009

MATERIAL DE CONSULTA PARA ESTUDIANTES SIN CONECTIVIDAD

Un monomio es un polinomio con un término, como $2x$ o $7y$. La multiplicación de monomios es una habilidad fundamental para poder multiplicar binomios y en general polinomios, así que es bueno revisar algunos ejemplos.

Ejemplo 1

Simplifica.

$$(-4x^2)(7x^3)$$

Cuando un número está al lado de una variable, esto significa que se multiplican. Por lo tanto,

$$(-4x^2)(7x^3)$$

es lo mismo que

$$(-4)(x^2)(7)(x^3).$$

Luego simplificamos, y ¡hemos terminado!

$$-28x^5$$

Ejemplo 2

Simplifica.

$$(-8a^2)(-5a^6)$$

Cuando un número está al lado de una variable, esto significa que se multiplican. Por lo tanto,

$$(-8a^2)(-5a^6)$$

es lo mismo que

$$(-8)(a^2)(-5)(a^6).$$

Ahora podemos reorganizar los factores porque la multiplicación es *conmutativa* (una manera elegante de decir que no importa el orden en el que multipliques).

$$(-8)(-5)(a^2)(a^6)$$

Luego simplificamos, y ¡hemos terminado!

$$40a^8$$

Para multiplicar monomios utiliza los conocimientos previos de **producto de potencias de igual base y potencia de una potencia**, haciendo un breve repaso:

- Para efectuar el producto de dos o más potencias de la igual base copias la base y sumas los exponentes.

Ejemplo A

$$x^3 \cdot x^2 = x^5$$

- Para efectuar la potencia de una potencia multiplicas los exponentes de las potencias entre sí.

Ejemplo B

$$(x^3)^4 = x^{12}$$

Para multiplicar dos monomios se procede así:

- Se multiplican los coeficientes aplicando la regla de los signos.
- Se aplica en las variables el producto de potencias de la misma base.

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LA RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAICAS.

GUÍA No. 009

Ejemplo C

$$(5x^2)(2x^4)=5 \cdot 2 \cdot x^2x^4=10x^6$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1 Multiplica los siguientes Utilizando las propiedades de la potenciación
monomios.
 $(3xy^2z^2)(15x^2yz^3)$ $(3xy^2z^2)(15x^2yz^3)=45x^3y^3z^5$ **Respuesta: $45x^3y^3z^5$**

2 Multiplica los siguientes $(2x)(-7x)=-14x^2$
monomios.
 $(2x)(-7x)$ **Respuesta: $-14x^2$**

3 Multiplica los siguientes $(10x)(3xy)=30x^2y$
monomios.
 $(10x)(3xy)$ **Respuesta: $30x^2y$**

4 Multiplica los siguientes $(4mn)(0.5nm^2)=2m^3n^2$
monomios.
 $(4mn)(0.5nm^2)$ **Respuesta: $2m^3n^2$**

5 Multiplica los siguientes $(-5a^2b)(-12a^3b^3)=60a^5b^4$
monomios.
 $(-5a^2b)(-12a^3b^3)$ **Respuesta: $60a^5b^4$**

6 Multiplica los siguientes $\left(\frac{3}{2}x^4\right)(5x^3)=\frac{15}{2}x^7$
monomios.
 $\left(\frac{3}{2}x^4\right)(5x^3)$ **Respuesta: $\frac{15}{2}x^7$**

7 Multiplica los siguientes $(6x^3y^2)(9x^2y^4)=54x^5y^6$
monomios.
 $(6x^3y^2)(9x^2y^4)$ **Respuesta: $54x^5y^6$**

8 Multiplica los siguientes $\left(\frac{2}{3}m^3n^4\right)\left(\frac{5}{2}m^2n^3\right)=\frac{5}{3}m^5n^7$
monomios.
 $\left(\frac{2}{3}m^3n^4\right)\left(\frac{5}{2}m^2n^3\right)$ **Respuesta: $\frac{5}{3}m^5n^7$**

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 .

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS **DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ**

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LA RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAÍCAS.

GUÍA No. 009

- 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, $x^2 - x^5 - x$.

Recordad que dos monomios sólo se pueden sumar (o restar) cuando tienen la misma parte literal.

Ejemplos:

- Los monomios $3x$ y $5x$ se pueden sumar: $3x + 5x = 7x$
- Los monomios $3x$ y $5x^2$ no se pueden sumar.

MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS Y 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 $4x$:

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

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

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

Vamos a multiplicar los binomios $x + 2$ y $6x + 1$.

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

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

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LA RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAÍCAS.

GUÍA No. 009

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,

$$\begin{aligned} (2x + 3) \cdot (5x - 2) &= \\ &= 10x^2 + 11x - 6 \end{aligned}$$

EJERCICIOS PARA RESOLVER

Problema 1

Calcular los siguientes productos de monomios:

a. $2x \cdot 3x$

b. $-5 \cdot 4x$

c. $-3 \cdot (-2x)$

d. $x^7 \cdot (-x^2)$

e. $-x^2 \cdot (-x^3)$

Problema 2

Calcular los siguientes productos de un monomio por un binomio:

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

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

c. $(5x - 2) \cdot (-x^2)$

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

e. $(-2x) \cdot (-x^2 - 1)$

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: OCTAVOS **DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ**

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 24 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LA RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE LAS GRÁFICAS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES ALGEBRAÍCAS.

GUÍA No. 009

Problema 3

Calcular los siguientes productos de un monomio por un trinomio:

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

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

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

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

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

Problema 4

Sin calcular el producto. ¿cuál es el grado del polinomio resultado de los siguientes productos?

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

b. $(x^2 - x^4) \cdot (2x - x^2)$

c. $(x^2 - x^6 + 4) \cdot (5x - 6x^3 + 2)$

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

e. $(3x^2 + x^3) \cdot (x^3 - 2x^2) \cdot (1 - x^7)$