

23 de agosto del 2022

ÁLGEBRA INTERMEDIA

MTE VIVIANA GPE. AZCORRA
NOVELO



UADY

FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

Unidad 1. Polinomios, productos notables y factorización

Competencia: Realizar operaciones con polinomios, productos notables y factorización, como herramienta para la resolución de problemas matemáticos en forma correcta.

Resultado de aprendizaje: Realizar de manera eficiente, operaciones con polinomios.

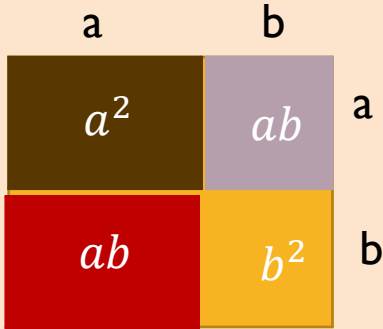
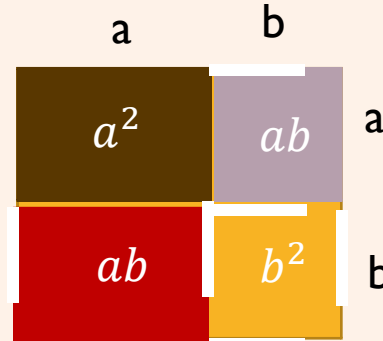
MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

Multiplicación	Ejemplo	Figura	Resultado
Polinomio con polinomio	$2x(x + y)$ Monomio con binomio	Rectángulo	
	$(x + y)(x + y)$ o $(y - 3)(y + 1.5)$ Binomio con binomio		
	$(x + 1)\left(x^2 + 2x - \frac{2}{5}\right)$ Binomio con trinomio		
	$\left(3x - \frac{1}{2}x^2 + 1\right)(x^2 + 2x - 1)$ Polinomio con polinomio		

PATRONES EN LA MULTIPLICACIÓN

Existen multiplicaciones especiales entre expresiones algebraicas que, por sus características, destacan de las demás multiplicaciones. Por lo tanto, al identificar las características o patrones, el resultado puede ser obtenido mediante una simple inspección, sin la necesidad de verificar o realizar la multiplicación paso a paso.

PATRONES EN LA MULTIPLICACIÓN

Nombre	Características	Figura
Binomio al cuadrado	<p>Son aquellos binomios que se multiplican así mismos dos veces.</p> <p>Ejemplos:</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	
Binomios conjugados	<p>Son aquellos binomios que cumplen que el primer término de cada binomio son iguales, mientras que el segundo únicamente cambian de signo. Ejemplo:</p> $(x - y)(x + y) = x^2 - y^2$	

PATRONES EN LA MULTIPLICACIÓN

Nombre	Características	Figura
Binomio al cubo	Son aquellos binomios que se multiplican así mismos tres veces. Ejemplos: $(a + b)^3$ $= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $(a - b)^3$ $= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	* Se deja al lector
Binomios de la forma	Son aquellos binomios que son de la forma $(ax + b)(cx + d)$, es decir, no son iguales los coeficientes y signo entre cada término. Ejemplo: $(5x - 3)(7x - 11) =$	* Se deja al lector

CONCLUSIÓN

- **Adición de polinomios:** Se dice cuando se suman los términos semejantes dos o más polinomios cualesquiera.
- **Sustracción de polinomios:** Se dice cuando se restan o sustraen los términos semejantes dos o más polinomios cualesquiera.
- **Multiplicación de polinomios:** Se dice cuando dos o más polinomios cualesquiera se multiplican. A su vez, se puede expresar la multiplicación como suma o como potencia. Ejemplo: $4ab = ab + ab + ab + ab$ o $(3x + y)(3x + y) = (3x + y)^2$. Existe una variedad de casos de multiplicación: monomio-monomio, monomio-polinomio, binomio-polinomio, trinomio-polinomio y polinomio-polinomio.
 - **Multiplicaciones especiales:** Son multiplicaciones de polinomios con características notables, es por ello que se les conoce como *Productos Notables*. Los cuales son: binomio conjugado, binomio al cuadrado, binomio al cubo, binomio de la forma $(ax+b)(cx+d)$.

PROPIEDADES

1. Ley conmutativa de la multiplicación: $ab = ba$
2. Ley asociativa de la multiplicación: $a(bc) = (ab)c$
3. Ley distributiva de la multiplicación: $a(b + c) = (b + c)a = ab + ac$
4. Ley de los signos.
5. Si $a \in R, m \in N$, entonces $a^m = a \cdot a \cdot a \cdots a$
6. Si $a \in R; m, n \in N$, entonces $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
7. Si $a \in R; m, n \in N$, entonces $(a^m)^n = a^{mn}$
8. Si $a, b, c \in R; m \in N$, entonces $(abc)^m = a^m b^m c^m$

DIVISIÓN DE POLINOMIOS

La división se define como la operación inversa de la multiplicación. Empecemos con un problema de multiplicación y luego deducimos la operación de división:

$$\begin{aligned}(x^2 + 3x - 5)(2x - 7) &= x^2(2x - 7) + 3x(2x - 7) - 5(2x - 7) \\ &= (2x^3 - 7x^2) + (6x^2 - 21x) + (-10x + 35) \\ &= 2x^3 - x^2 - 31x + 35\end{aligned}$$

Por consiguiente, si $2x^3 - x^2 - 31x + 35$ se divide por $(2x - 7)$, el resultado es:
 $(x^2 + 3x - 5)$

Al polinomio $2x^3 - x^2 - 31x + 35$ se le llama **dividendo**, $(2x - 7)$ es el **divisor** y $(x^2 + 3x - 5)$ es el **cociente**.

Ejercicios: Determina el resultado de las siguientes divisiones.

a) $6x^2y^3 + 4x^3y^2 - 10xy$ entre $2xy$

b) $3x^3 - 2x + 5$ entre $2x - 3$

Unidad 1. Polinomios, productos notables y factorización

ACTIVIDAD

Instrucciones: Escanea el QR de abajo para ingresar a DESMOS y resuelve los ejercicios que ahí se te presentan. Estos se discutirán en la siguiente sesión.

