



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

HACIA LA TRANSFORMACION CON AMOR

NIT 8060035965- DANE 113001002413



GUIA DE APRENDIZAJE N° 6-ÁREA MATEMATICA

Docente:

EDGAR ROBAYO VASQUEZ: Las actividades las pueden enviar al correo edgarrobayovaz@outlook.com

o al WhatsApp **3045296278**

IVAN MARTINEZ al WhatsApp **3006083046**

Eje temático: Pensamiento variacional. Álgebra.

Tema: Productos Notables.

Periodo: Tercero.

Fecha de envío: 16 de agosto del 2021.

Fecha máxima de revisión: 03 de septiembre del 2021.

PROPOSITO DE APRENDIZAJE

- 🌍 *Resuelve problemas en situaciones de variación y modela su solución haciendo uso de expresiones algebraicas.*
- 🌍 *Describe y representa situaciones de variación relacionando diferentes representaciones.*
- 🌍 *Aplica los procedimientos correspondientes para resolver situaciones que involucran productos notables.*

INTRODUCCIÓN

En esta guía conocerás y aprenderás a utilizar los procedimientos pertinentes para resolver expresiones con productos notables, los cuales son muy frecuentes y utilizados en diferentes situaciones algebraicas.

Los productos notables son algo con lo que vivimos y nos debemos familiarizar bastante con ellas; en caso de no saberlas aplicar nos harían mucha falta y nos sirven para simplificar la resolución de muchas multiplicaciones o divisiones entre polinomios.

INDAGACIÓN

¿QUÉ VOY A APRENDER?

- 🌍 Identificar cuando una expresión es un producto notable.
- 🌍 Aplicar procedimientos directos para simplificar expresiones que corresponden a productos notables.
- 🌍 Relacionar algunos productos notables con contextos geométricos.

NOTA: Para una mejor comprensión de este tema te recomiendo que te asegures de saber multiplicar y dividir expresiones algebraicas.

CONCEPTUALIZACION

PRODUCTOS NOTABLES

Son polinomios que se obtienen de la multiplicación entre 2 o más polinomios que poseen características especiales o expresiones particulares, y cumplen ciertas reglas fijas. Su resultado puede ser escrito por simple inspección sin necesidad de efectuar o verificar con la multiplicación.

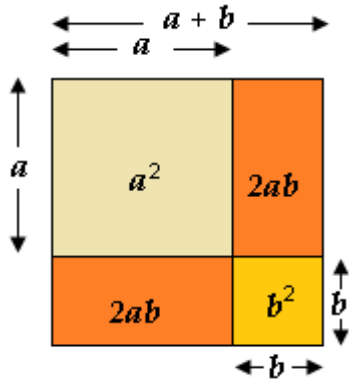
Cada producto notable corresponde a una fórmula de factorización.

CUADRADO DE LA SUMA DE DOS TÉRMINOS: $(a + b)^2$

El cuadrado de una suma de dos números es igual al cuadrado del primer miembro, más la suma del doble del producto del primer por el segundo, más el cuadrado del segundo término. Generalizando, con dos términos cualesquiera, a los que llamaremos a y b , tal que:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Se puede demostrar este producto notable a partir de la representación geométrica del área de un cuadrado de lado $a + b$



El área de un cuadrado se halla multiplicando el lado por el lado es decir lado al cuadrado.

El cuadrado de la figura tiene de lado $a + b$ y está conformado por dos cuadrados de lado a y el otro de lado b y por dos rectángulos de lados a y b .

Por lo tanto, el lado del cuadrado grande se halla sumando las áreas de los dos cuadrados pequeños y de los dos rectángulos, es decir:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Ejemplo:

Para evaluar la expresión $(x + 3y)^2$ se aplica directamente la regla:

El cuadrado del primer término x^2

El doble del primer por el segundo término $2(x) \cdot (3y) = 6xy$

El cuadrado del segundo término $(3y)^2 = 9y^2$

Por lo tanto, el cuadrado del binomio es $(x + 3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$

CUADRADO DE LA DIFERENCIA DE DOS TÉRMINOS: $(a - b)^2$

Cuadrado de una diferencia de dos términos es igual al cuadrado del primero, menos el doble producto del primero por el segundo, más el cuadrado del segundo. Generalizando, con dos términos cualesquiera, a los que llamaremos a y b , tal que:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Para comprobar la validez de la fórmula del cuadrado de una diferencia es suficiente multiplicar los términos abriendo los paréntesis:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Ejemplo:

Para evaluar la expresión $(5x - y)^2$ se aplica directamente la regla:

El cuadrado del primer término $(5x)^2 = 25x^2$

El doble del primer por el segundo término $2(5x) \cdot (y) = 10xy$

El cuadrado del segundo término $(y)^2 = y^2$

Por lo tanto, el cuadrado del binomio es $(5x - y)^2 = 25x^2 - 10xy + y^2$

PRODUCTO DE LA SUMA DE DOS TERMINOS POR LA DIFERENCIA DE LOS MISMOS TERMINOS: $(a + b)(a - b)$

Los binomios $(a + b)(a - b)$ también se llaman binomios conjugados y la multiplicación directa de estos dos factores da por resultado $a^2 - b^2$. Para memorizarla se expresa: **“La suma por la diferencia de dos cantidades es igual a la diferencia de sus cuadrados”** Debe tenerse en cuenta que, en el resultado, el cuadrado de la cantidad que se resta es aquella que en un factor se suma y en el otro factor se resta.

Ejemplo:

Para evaluar la expresión $(3x + y)(3x - y)$ se aplica directamente la regla:

El cuadrado del primer término $(3x)^2 = 9x^2$

El cuadrado del segundo término $(y)^2 = y^2$

Por lo tanto la suma por la diferencia es $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2$

PRODUCTO DE EXPRESIONES DE LA FORMA $(x + a)(x + b)$:

Esta multiplicación de dos binomios se puede desarrollar multiplicando término a término y reduciendo los términos semejantes. Sin embargo, para simplificar el proceso se aplica la regla para obtener el producto de dos binomios con un término común. Dos binomios que tienen un término común son de la forma: $(x + a)(x + b)$, y su producto siempre tendrá la siguiente estructura

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

Esta expresión algebraica puede memorizarse si se recuerda que **“El producto de dos binomios con un término común es igual al cuadrado del término común, más el producto de la suma de los términos no comunes por el común, más el producto de los no comunes”**

Ejemplo:

Para evaluar la expresión $(x + 3)(x + 5)$ se aplica directamente la regla:

El cuadrado del término común $(x)^2 = x^2$

Producto de la suma de los términos no comunes por el término común $(3 + 5)x = 8x$

Producto de los términos no comunes $(3)(5) = 15$

Por lo tanto el producto de $(x + 3)(x + 5) = x^2 + 8x + 15$

CUBO DE LA SUMA DE DOS TERMINOS: $(a + b)^3$

Cubo de una suma de dos términos es igual al cubo del primero más el triple producto del cuadrado del primero y del segundo término más el triple producto del primer término por el cuadrado del segundo, más el cubo del segundo término:

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Ejemplo:

Para evaluar la expresión $(x + 2y)^3$ se aplica directamente la regla:

El cubo del primer término x^3

El triple del cuadrado del primer por el segundo término $3(x)^2 \cdot (2y) = 6x^2y$

El triple del primer término por el cuadrado del segundo termino $3(x)(2y)^2 = 3x(4y^2) = 12xy^2$

El cubo del segundo término $(2y)^3 = 8y^3$

Por lo tanto, el cubo del binomio es $(x + 2y)^3 = x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$

CUBO DE LA DIFERENCIA DE DOS TERMINOS: $(a - b)^3$

Cubo de una suma de dos términos es igual al cubo del primero menos el triple producto del cuadrado del primero y del segundo término más el triple producto del primer término por el cuadrado del segundo, menos el cubo del segundo término:

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Ejemplo:

Para evaluar la expresión $(x - 4y)^3$ se aplica directamente la regla:

El cubo del primer término x^3

El triple del cuadrado del primer por el segundo término $3(x)^2 \cdot (4y) = 12x^2y$

El triple del primer término por el cuadrado del segundo termino $3(x)(4y)^2 = 3x(16y^2) = 48xy^2$

El cubo del segundo término $(4y)^3 = 64y^3$

Por lo tanto, el cubo del binomio es $(x - 4y)^3 = x^3 - 12x^2y + 48xy^2 - 64y^3$

APLICACIÓN

1. Los siguientes videos tratan sobre los productos notables. En este punto te invito que veas detenidamente **CADA VÍDEO** y después elaboras un buen resumen explicativo de **CADA UNO**, debes incluir en cada síntesis, ejemplos, dibujos, fotos, gráficos etc., es decir todo lo que consideres necesario para mejorar tu escrito. (**Este punto es obligatorio de realizar**)

- A. Video N°1 <https://youtu.be/G-ym95yl3Es>
B. Video N°2 <https://youtu.be/pOeyG4ZQor4>
C. Video N°3 <https://youtu.be/TsBWlp2-1fg>
D. Video N°4 <https://youtu.be/eHDlhEjE3c0>

2. Escribe al frente de cada expresión mostrada en el cuadro, el nombre del producto notable al cual corresponde:

| N° | EXPRESION | NOMBRE DEL PRODUCTO NOTABLE |
|----|----------------------|-----------------------------|
| A | $(x + 3)(x + 7)$ | |
| B | $(2m - n)^2$ | |
| C | $(x - 5y)^3$ | |
| D | $(p + 2q)(p - 2q)$ | |
| E | $(3a - 7d)^3$ | |
| F | $(5x + 3)(5x + 9)$ | |
| G | $(7x - 2)^3$ | |
| H | $(4m + n)^2$ | |
| I | $(x + 5y)^3$ | |
| J | $(2x + 7y)(2x - 7y)$ | |

3. Resuelve los productos notables mostrados en la tabla del segundo punto, cada uno con su respectivo procedimiento según el caso.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Desarrollo y revisión de la Guía de aprendizaje.

Síntesis de videos.

Solución de ejercicios.

Participación y Sustentación del trabajo.

Evaluación escrita virtual con formulario de google.

AUTOEVALUACIÓN

| ¿Qué sabía? | ¿Qué he ido aprendiendo? | ¿Qué sé ahora? |
|-------------|--------------------------|----------------|
| | | |

| | |
|----------------------|--|
| Valoraciones | |
| Propuestas de mejora | |

RECURSOS

Celulares
Computador
Internet
Texto guía
Zoom

BIBLIOGRAFIA

www.youtube.com

Textos matemáticos

Texto guía ser competente 8° editorial norma.