



**Nombre de alumno: Sili Morelia Pérez Escobedo**

**Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo**

**Nombre del trabajo: Ensayo**

**Materia: Álgebra**

**Grado: 1er cuatrimestre**

**Grupo: A**

Comitán de Domínguez Chiapas a 1 de diciembre de 2020.

## PRODUCTOS NOTABLES

Los productos notables implican el desarrollo de operaciones algebraicas diversas que son determinadas por la estructura y diseño de cada problema matemático, teniendo un nombre diferente dependiendo de los elementos y formas operativas establecidas para cada operación. Se pretende descubrir procedimientos simplificados para efectuar multiplicaciones con expresiones algebraicas y para encontrar los factores que dan lugar a un producto algebraico determinado.

Las principales operaciones de productos notables son:

- 1.- BINOMIO AL CUADRADO  $(a + b)^2$
- 2.- BINOMIOS CONJUGADOS  $(a + b)(a - b)$
- 3.- BINOMIOS CON TÉRMINO COMÚN  $(a + b)(a + c)$
- 4.- EL CUADRADO DE UNA DIFERENCIA  $(a - b)^2$
- 5.- BINOMIO AL COBO  $(a + b)^3$

### 1.- BINOMIO AL CUADRADO $(a + b)^2$

$$(a + b)(a + b) =$$

Esta operación algebraica consiste en elevar al cuadrado los términos del binomio  $(a + b)^2$ , para lo que existe un procedimiento a través del cual obtener el resultado de manera simplificada.

Procedimiento.

- 1.- El primer término del binomio se eleva al cuadrado.
- 2.- Se multiplica el primer término por el segundo y el resultado se duplica.
- 3.- El segundo término se eleva al cuadrado.

EL resultado o expresión que resulta de elevar al cuadrado un binomio es un trinomio cuadrado perfecto.

Ejemplos:

$$(3x + 5)^2 = 9x^2 + 30x + 25$$

$$(x+9)^2 = x^2 + 18x + 81$$

$$(3x + 1)^2 = 9x^2 + 6x + 1$$

$$(x + 12)^2 = x^2 + 24x + 144$$

## 2.- BINOMIOS CONJUGADOS. $(a + b) (a - b)$

(Binomio conjugado de otro)

Es un binomio que se diferencia del otro únicamente por el signo de sus términos. Para resolver estos binomios deben ser exactamente iguales, con la única diferencia del signo, uno es positivo y otro negativo. El producto de binomios conjugados siempre será una diferencia de cuadrados. Una diferencia de cuadrados es el primer término al cuadrado menos el segundo término al cuadrado.

$$(x + y) (x - y) = x^2 - y^2$$

La factorización de una diferencia de cuadrados son dos binomios conjugados.

Binomio  $(a + b)$ , conjugado  $(a - b)$

Ejemplos de binomios conjugados.

1.-  $(x + y) (x - y) = x^2 - y^2$

2.-  $(2x + 5) (2x - 5) = 4x^2 - 25$

3.-  $(x + 10) (x - 10) = x^2 - 100$

## 3.- BINOMIOS CON TÉRMINO COMÚN. $(a + b) (a + c) =$

Son dos binomios que se multiplican, entre los cuales hay dos términos iguales y dos diferentes.

$$(x + 2) (x + 3) =$$

En donde el término común es X y los términos no comunes o diferentes son 2 y 3. La regla que sigue para multiplicar dos binomios con término es:

1.- Cuadrado del término común.  $(x)^2$

2.- Más la suma algebraica de los términos no comunes, por el término común.  $(2 + 3) x = 5x$

3.- Más el producto de los no comunes, con el ejemplo se pondrá en práctica esta regla: El resultado queda en forma de un trinomio:  $x^2 + 5x + 6$

Formula desarrollada:  $(x + 2) (x + 3) = x^2 + 3x + 2x + 6 = x^2 + 5x + 6$

Ejemplos:

$$(x+4) (x+3) = x^2 + 7x + 12$$

$$(y + 8) (y + 2) = y^2 + 10y + 16$$

#### 4.- EL CUADRADO DE UNA DIFERENCIA. $(a - b)^2$

Al elevar al cuadrado una diferencia, también se obtiene un trinomio cuadrado perfecto, pero ahora el doble del producto de los términos del binomio tiene signo menos.

El siguiente procedimiento permite obtener el resultado de manera simplificada.

$$(x - b)^2 = x^2 - 2b x + b^2$$

- 1.- Se eleva al cuadrado el primer término del binomio.
- 2.- Se multiplica el primer término por el segundo y se duplica.
- 3.- Se eleva al cuadrado el segundo término del binomio.

Ejemplos:

$$(x - 12)^2 = x^2 - 24 x + 144$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$(y - a)^2 = y^2 - 2 a y + a^2$$

#### 5.- BINOMIO AL CUBO (suma)

Es igual al cubo del primero, más el triple del cuadrado del primero por el segundo, más el triple del primero por el cuadrado del segundo más el cubo del segundo.

$$(a + b)^3 = (a + b) (a + b) (a + b) = a^3 + 3 a^2 \cdot b + 3 a \cdot b^2 + b^3$$

$$(x + 3)^3 = x^3 + 3 x^2 \cdot 3 + 3 x \cdot 3^2 + 3^3 = x^3 + 9x^2 + 27x + 27$$

#### 5.- BINOMIO AL CUBO (resta)

Es igual: El cubo del primero, menos el triple del cuadrado del primero, por el cuadrado del segundo, menos el cubo del segundo.

$$(a - b)^3 = a^3 - 3 a^2 \cdot b + 3 a \cdot b^2 - b^3$$

$$(2x - 3)^3 = (2x)^3 - 3 (2x)^2 \cdot 3 + 3 (2x) \cdot 3^2 - 3^3 = 8x^3 - 36 x^2 + 54 x - 27$$