Nombre de alumno: FRANCISCO JAVIER GOMEZ HERNANDEZ

Nombre del profesor: JUAN JOSE OJEDA TRUJULLO

Nombre del trabajo: INVESTIGACION DEL PUNTO 4.4

Materia: ALGEBRA

Grado: BRH05EMC0120

Grupo: "A"

Comitán de Domínguez Chiapas a 25 de noviembre de 2020.

Contenido

INTRODUCCION

En este ensayo veremos los productos notables, que es una de las investigaciones del punto 4.4 , el producto notables veremos que son los nombres que reciben las multiplicaciones cual el resultado se puede escribir mediantes simple inspecciones, también nos dirá que cada producto notable corresponderá a una fórmula de la factorización. Veremos también lo que lleva o los tipos de productos notables como

- Factor común
- Binomio al cuadrado o cuadro de un binomio
- Productos de dos binomios con termino común
- Etc.

Productos notables

Productos notables es el nombre que reciben multiplicaciones con expresiones algebraicas cuyo resultado se puede escribir mediante simple inspección, sin verificar la multiplicación que cumplen ciertas reglas fijas. Su aplicación simplifica y sistematiza la resolución de muchas multiplicaciones habituales.

Cada producto notable corresponde a una fórmula de factorización. Por ejemplo, la factorización de una diferencia de cuadrados perfectos es un producto de dos binomios conjugados, y recíprocamente.

Factor común

El resultado de multiplicar un binomio a+b por un término c se obtiene aplicando la propiedad distributiva:

$$c (a + b) = c a + c b \,$$

Para esta operación existe una interpretación geométrica, ilustrada en la figura adjunta. El área del rectángulo es

$c (a + b) \,$ (el producto de la base por la altura), que también puede obtenerse como la suma de las dos áreas coloreadas: ca y cb.

Ejemplo:

$$3x (4x + 6y) = 12x^2 + 18xy \,$$

Binomio al cuadrado o cuadrado de un binomio

Para elevar un binomio al cuadrado (es decir, multiplicarlo por sí mismo), se suman los cuadrados de cada término con el doble del producto de ellos. Así:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 a b + b^2 \,$$

Un trinomio de la expresión siguiente: $a^2 + 2 a b + b^2 \;$ se conoce como trinomio cuadrado perfecto.

Cuando el segundo término es negativo, la ecuación que se obtiene es:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 a b + b^2 \,$$

En ambos casos el signo del tercer término es siempre positivo.

Ejemplo:

$$(2x - 3y)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(-3y) + (-3y)^2 \,$$

Simplificando:

$$(2x - 3y)^2 = 4x^2 -12xy +9y^2 \,$$

Producto de dos binomios con un término común

Cuando se multiplican dos binomios que tienen un término común, el cuadrado del término común se suma con el producto del término común por la suma de los otros, y al resultado se añade el producto de los términos diferentes.

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

Ejemplo:

$(3x+4)(3x-7) = (3x)(3x) + (3x)(-7) + (3x)(4) + (4)(-7) \,$

Agrupando términos:

$(3x+4)(3x-7) = 9x^2 -21x + 12x -28 \,$

Luego:

$(3x+4)(3x-7) = 9x^2 -9x -28 \,$

Producto de dos binomios conjugados

Dos binomios conjugados se diferencian sólo en el signo de la operación. Para su multiplicación basta elevar los monomios al cuadrado y restarlos (obviamente, un término conserva el signo negativo), con lo cual se obtiene una diferencia de cuadrados.

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \,$

Ejemplo:

(3x+5y)(3x-5y) = \,

(3x)(3x) + (3x)(-5y) + (5y)(3x) + (5y)(-5y) \,

Agrupando términos:

(3x+5y)(3x-5y) = 9x^2 - 25y^2 \,

A este producto notable también se le conoce como suma por la diferencia.

Polinomio al cuadrado

Para elevar un polinomio de cualquier cantidad de términos se suman los cuadrados de cada término individual y luego se añade el doble de la suma de los productos de cada posible par de términos.

(a+b+c)^2 = a^2 +b^2+c^2 + 2(ab+ac+bc) \,

(a+b+c+d)^2 = a^2 +b^2+c^2 + d^2+ 2(ab+ac+ad+bc+bd+cd) \,

Ejemplo:

(3x+2y-5z)^2 = (3x+2y-5z)(3x+2y-5z) \,

Multiplicando los monomios:

(3x+2y-5z)^2 = 3x \t 3x + 3x \t 2y + 3x t (-5z) \,

+ 2y 3x + 2y \2y + 2y t (-5z) \,

+ (-5z) \ 3x + (-5z) \ 2y + (-5z) \ (-5z) \, Agrupando términos:

$$(3x+2y-5z)^2 = 9x^2+4y^2+25z^2 +2(6xy-15xz-10yz) \,$$

Luego:

$$(3x+2y-5z)^2 = 9x^2+4y^2+25z^2 +12xy-30xz-20yz \,$$

Binomio al cubo o cubo de un binomio

Para calcular el cubo de un binomio se suman, sucesivamente:

El cubo del primer término con el triple producto del cuadrado del primero por el segundo.

El triple producto del primero por el cuadrado del segundo.

El cubo del segundo término.

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

Identidades de Cauchy:

$$(a+b)^3= a^3+b^3+3ab(a+b) \,$$

Ejemplo:

$$(x+2y)^3 = x^3 + 3(x)^2(2y) + 3(x)(2y)^2+(2y)^3 \,$$

Agrupando términos:

$$(x+2y)^3 = x^3+6x^2y+12xy^2+8y^3 \,$$

El cubo del primer término.

Menos el triple producto del cuadrado del primero por el segundo.

Más el triple producto del primero por el cuadrado del segundo.

Menos el cubo del segundo término.

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