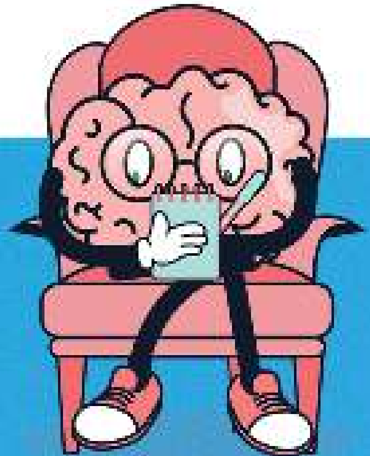
ABP MATEMÁTICA
Factorización



Integrantes:
Pablo Armijos
Pablo Ochoa
Diego Moreno
Rafaella Samaniego
Emilio Freire

UNIDAD EDUCATIVA APC

IMPORTANCIA DE LA FACTORIZACIÓN

La factorización es importante ya que este tiene varios procedimientos que ayudan a resolver problemas y expresiones algebraicas, las cuales se ocupan en el trabajo, sus procedimientos ayudan mucho en la vida común, en los trabajos, manualidades, arquitectura y muchas cosas más.

APC
UNIDAD EDUCATIVA

DEFINICIÓN DE LA FACTORIZACIÓN

Factorización es un término que se emplea en el terreno de las expresiones para aludir al acto y el resultado de factorizar. Este verbo (factorizar), en tanto, refiere a la descomposición de un polinomio en el producto de otros polinomios de grado inferior o a la expresión de un número entero a partir del producto de sus divisiones.

Casos de factorización

- ***1. Factor Común***
- ***2. Factor Común por agrupación***
- ***3. Trinomio Cuadrado perfecto***
- ***4. Diferencia de cuadrados***
- ***5. Trinomio Cuadrado perfecto por adición y sustracción***
- ***6. Trinomio cuadrado perfecto.***
- ***7. Trinomio de la forma ax^2+bx+c***
- ***8. Trinomio de la forma x^2+bx+c.***
- ***9. Suma o diferencia de Cubos perfectos.***
- ***10. Suma o diferencia de 2 potencias iguales.***

Casos de Factoreo:

CASO 1: FACTOR COMÚN

El caso 1 de factorización solo se aplica a binomios, trinomios y polinomios de cuatro o más términos.

Es el primer caso de factorización que se debe inspeccionar cuando se trata de factorizar un polinomio.

El factor común es aquello que se encuentra multiplicando en cada uno de los términos del polinomio algebraico y este puede ser un número, una letra, varias letras, un signo negativo, una expresión algebraica encerrada en paréntesis o combinaciones de todo lo anterior.

Pasos para resolver el caso 1 de factorización

1. De los coeficientes de los términos se extrae el máximo común divisor.

2. De las letras o expresiones encerradas en paréntesis, se extrae la de menor exponente.

3. Se escribe el factor común seguido de un paréntesis donde se anota el polinomio que queda después de que el factor común ha abandonado cada término.

Ejemplos Del caso 1 de factorización:

a) $2a^4b^5 + 7a^3b^2 - 3ab = ab \times (2a^3b^4 + 7a^2b - 3)$

b) $8p^2q^3r^6 - 4p^5q^2r^5 + 2p^4q^4 = 2p^2q^2 \times (4qr^6 - 2p^3r^5 + p^2q^2)$

c) $-z^6\omega^7 + 6z^2\omega^4 + 9z^2\omega^3 = -\omega^3z^2 \times (\omega^4z^4 - 6\omega - 9)$

Video Del caso 1 de factorización:

CASO 2: FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN

1. Primero consiste en agrupar los términos que tienen factor común separados los grupos por el primer signo del primer término de cada grupo

2. la agrupación puede hacerse generalmente de más de un modo con tal que los dos términos que se agrupen tengan algún factor común y siempre que las cantidades que quedan dentro del paréntesis después de sacar el factor común en cada grupo, sean exactamente iguales

3. después de lo anterior se utiliza el procedimiento del caso I factor común.

CASO 2: FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN

EJEMPLOS

8. $a^4 + a^3 - a^2$

$a^2\left(\frac{a^4}{a^2} + \frac{a^3}{a^2} - \frac{a^2}{a^2}\right)$

$= a^2(a^2 + a - 1)$ //

9. $9x^2 + 6x + 3$

$3\left(\frac{9x^2}{3} + \frac{6x}{3} + \frac{3}{3}\right)$

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

10. $25x^7 - 10x^5 + 15x^3 - 5x^2$

$5x^2\left(\frac{25x^7}{5x^2} + \frac{-10x^5}{5x^2} + \frac{15x^3}{5x^2} + \frac{-5x^2}{5x^2}\right)$

$= 5x^2(5x^5 - 2x^3 + 3x - 1)$ //

CASO 2: FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN

VIDEO

Caso 3: Trinomio cuadrado perfecto

Procedimiento

Para expresar un trinomio cuadrado perfecto como el cuadrado de un binomio:

1. Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto se debe verificar que los términos se encuentren ordenados con respecto a los exponentes de mayor a menor o viceversa.
2. Se extraen las raíces cuadradas de los términos extremos.

CASO 3: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Procedimiento

3. Para comprobar que la expresión es un trinomio cuadrado perfecto, se realiza el doble producto de las raíces.

4. Si el resultado del producto es igual al segundo término del trinomio, entonces éste es cuadrado perfecto y su factorización es igual al cuadrado de una suma o diferencia de las raíces cuadradas de los términos extremos.

CASO 3: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO EJERCICIOS

APC UNIDAD EDUCATIVA

$4x^2 + 9y^2 - 12x$

$4x^2 - 12xy + 9y^2$

$\sqrt{4x^2} = 2x \quad \sqrt{9y^2} = 3y$

$2(2x)(3y) = 12xy$

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

CASO 3: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO EJERCICIOS

$$3a - 2\sqrt{15ab} + 5b$$

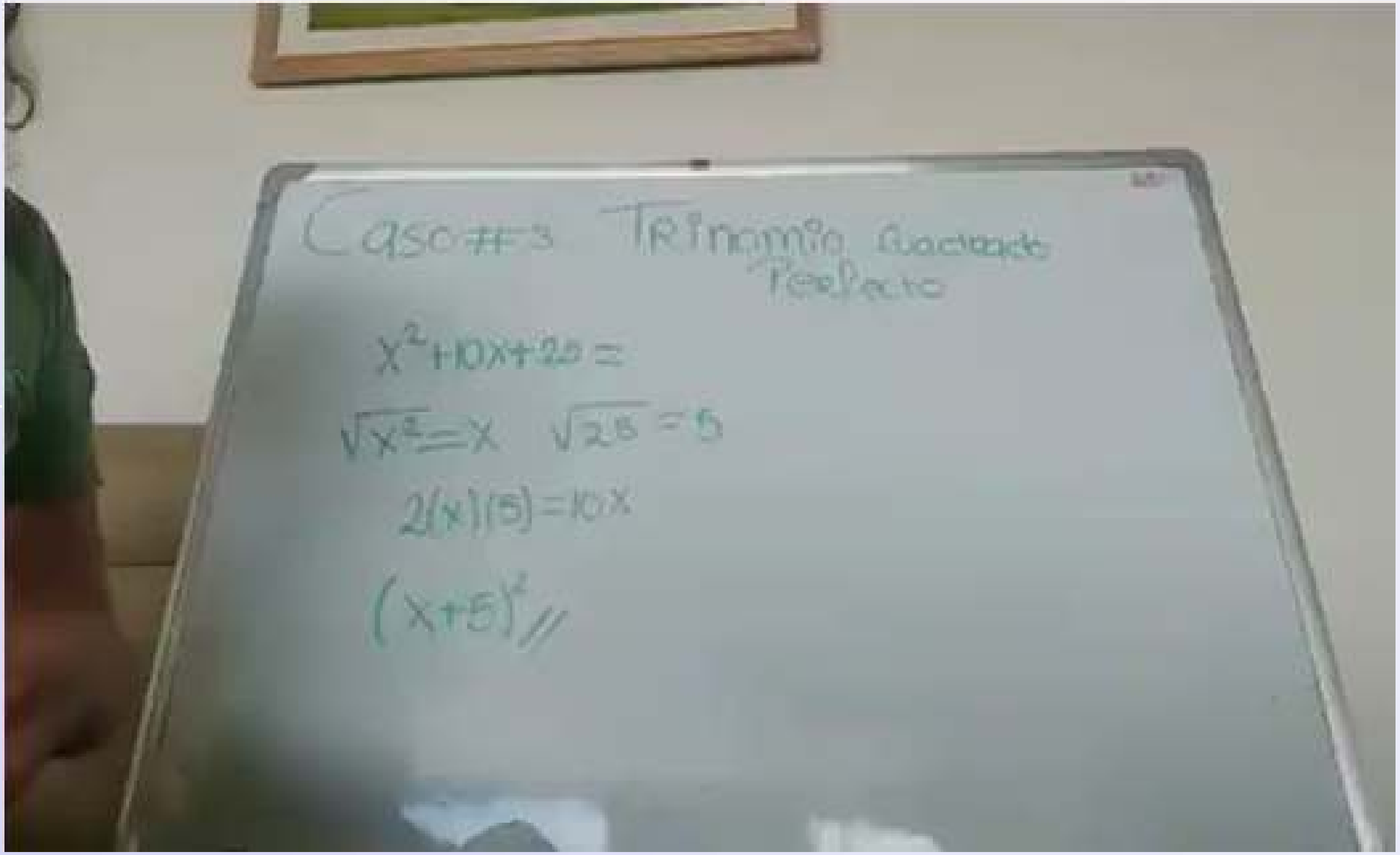
$$\sqrt{3a} = \sqrt{3a} \qquad \sqrt{5b} = \sqrt{5b}$$

$$2\left(\sqrt{3a}\right)\left(\sqrt{5b}\right) = 2\sqrt{15ab}$$

$$3a - 2\sqrt{15ab} + 5b = \left(\sqrt{3a} - \sqrt{5b}\right)^2$$

CASO 3: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

VIDEO



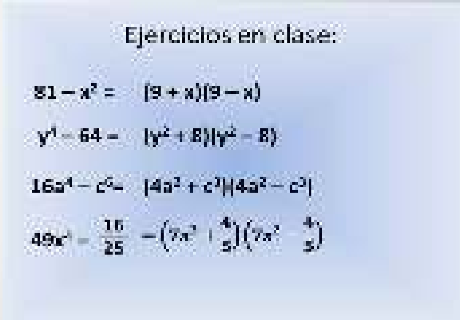
CASO 4 DIFERENCIA DE CUADRADOS

Pablo Ochoa

Teoría

Esta es de la forma es de la forma (a^2- b^2) su factorización es:

$a^2 - b^2 – (a + b) (a – b)$



Pasos a Seguir:

- 1 Se extraen la raíz cuadrada de cada término.

- 2 Se forman dos factores uno con la suma de las raíces encontradas y el otro con la diferencia de dichas raíces.

EJEMPLOS

1) $x^2 - 9 = \mathbf{(x + 3). (x - 3)}$

x Raíz cuadrada **3** Raíz cuadrada

2) $x^6 - 4 = \mathbf{(x^3 + 2). (x^3 - 2)}$

$x^{\mathbf{3}}$ Raíz cuadrada 2 Raíz cuadrada

3) $36x^2 - a^6b^4 = \mathbf{(6x + a^3b^2). (6x - a^3b^2)}$

6x Raíz Cuadrada $\mathbf{a^3b^2}$ Raíz cuadrada

Video Caso 4 Diferencia de Cuadrados

CASO 5: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

Pasos a seguir:

- Se verifica si el trinomio dado es cuadrado perfecto, extrayendo la raíz cuadrada del primer y tercer término y multiplicando por el doble producto de dichas raíces.
- Si el segundo término del trinomio original no es igual al resultado de la verificación, se establece la diferencia y esta se sumará y restará a la expresión.
- Se forma una nueva expresión sumando la diferencia después del segundo término original y restándole al final de la expresión.
- Se escribe entre paréntesis el trinomio cuadrado perfecto establecido y simplificado y a continuación el último término de la nueva expresión.

APC
UNIDAD EDUCATIVA

CASO 5: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

-Se factoriza el trinomio cuadrado perfecto y se simplifica para formar una diferencia de cuadrados.

- Se factoriza la diferencia de cuadrados perfectos y se simplifica para llegar a la solución.

CASO 5: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EJERCICIOS

- $m^4 + m^2n^2 + n^4 = \quad \sqrt{m^4} = m^2 \quad \sqrt{n^4} = n^2 =$

$2(m^2)(n^2) = 2m^2n^2 = 2m^2n^2 - m^2n^2 = m^2n^2 =$

$m^4 + m^2n^2 + m^2n^2 + n^4 - m^2n^2 =$

$(m^4 + m^2n^2 + m^2n^2 + n^4) - m^2n^2 =$

$(m^4 + 2m^2n^2 + n^4) - m^2n^2 =$

$(m^2 + n^2)^2 - (mn)^2 = (m^2 + mn + n^2)(m^2 - mn + n^2)$

CASO 5: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EJERCICIOS

- $x^8 + 3x^4 + 4 = \sqrt{x^8} = x^4 \quad \sqrt{4} = 2 =$

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

$x^8 + 3x^4 + 4x^4 + 4 - x^4 =$

$(x^8 + 3x^4 + 4x^4 + 4) - x^4 =$

$(x^8 + 7x^4 + 4) - x^4 =$

$(x^4 + 2)^2 - (x^2) =$

$(x^4 + 2 + x^2)(x^4 + 2 - x^2) = (x^4 + x^2 + 2)(x^4 - x^2 + 2)$

APC UNIDAD EDUCATIVA

CASO 5: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EJERCICIOS

- $m^8 + 4m^4n^4 + 16n^8 = \sqrt{m^8} = m^4 \quad \sqrt{16n^8} = 4n^4 =$

$2(m^4)(4n^4) = 8m^4n^4 = 8m^4n^4 - 4m^4n^4 = 4m^4n^4 =$

$m^8 + 4m^4n^4 + 4m^4n^4 + 16n^8 - 4m^4n^4 =$

$(m^8 + 4m^4n^4 + 4m^4n^4 + 16n^8) - 4m^4n^4 =$

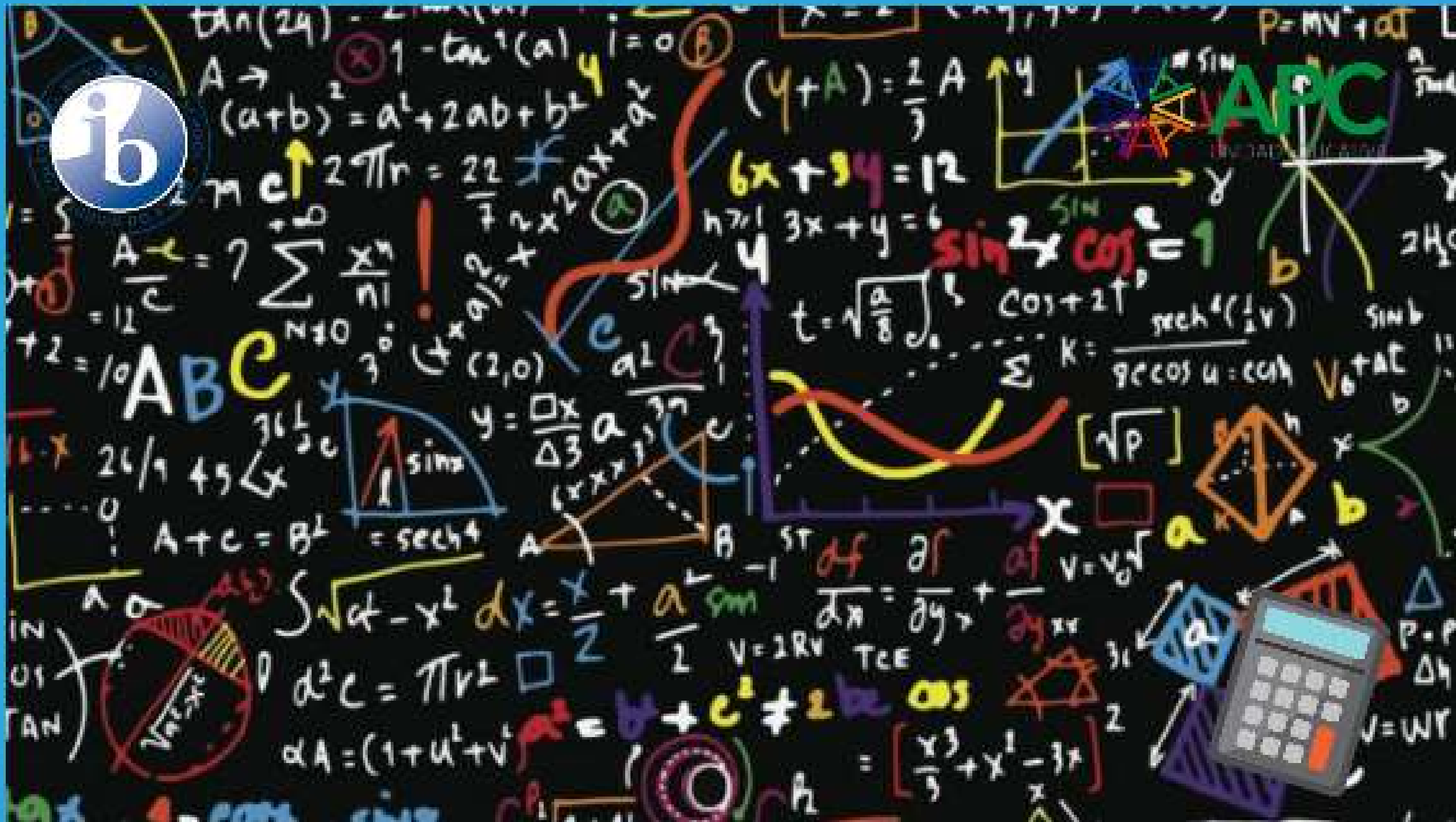
$(m^8 + 8m^4n^4 + 16n^8) - 4m^4n^4 =$

$(m^4 + 4n^4)^2 - (2m^2n^2)^2 =$

$(m^4 + 4n^4 + 2m^2n^2)(m^4 + 4n^4 - 2m^2n^2)$

CASO 5: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

VIDEO



APPLET DE GEOGEBRA

https://www.geogebra.org/classic/fkynbw9m

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

APC
UNIDAD EDUCATIVA