



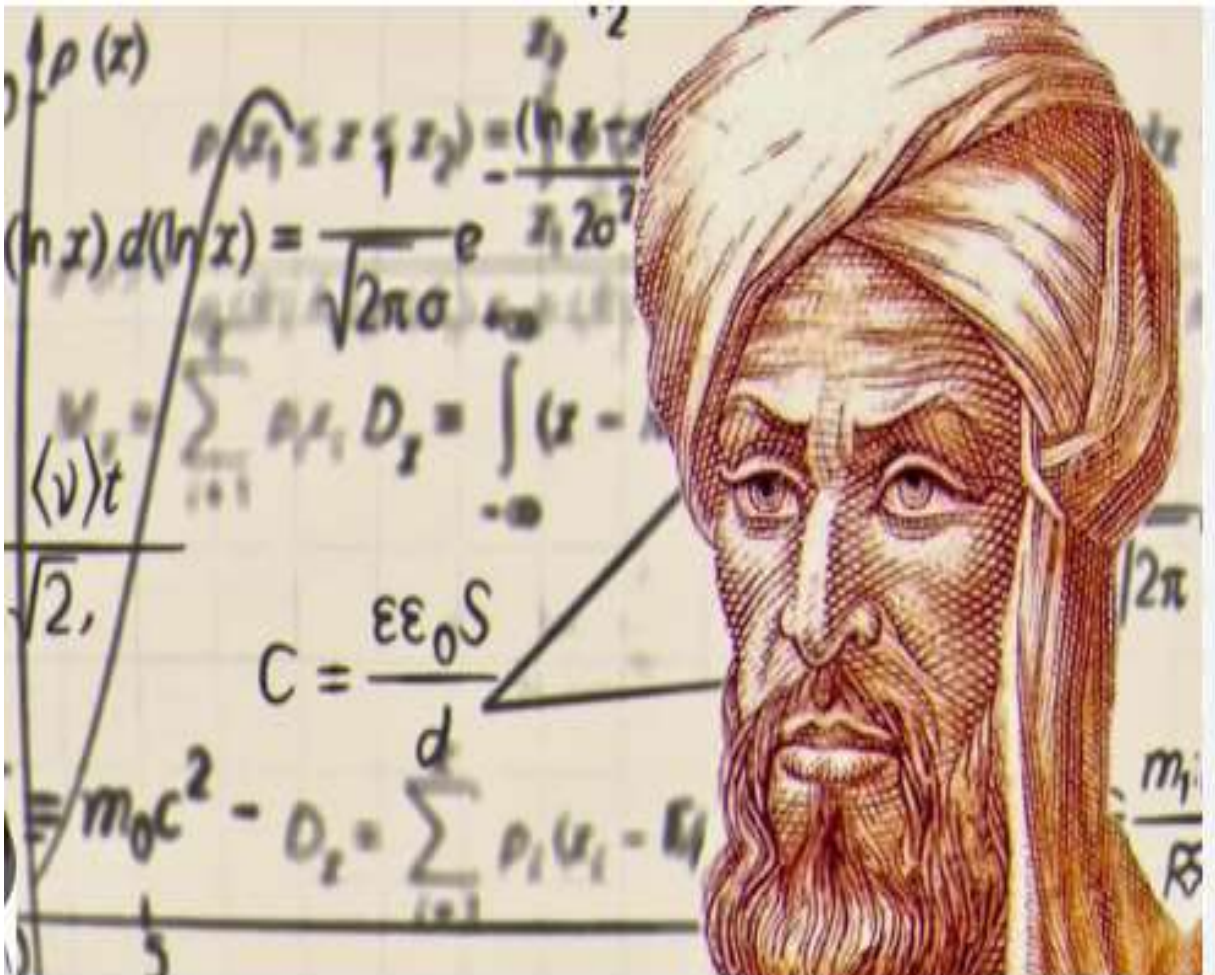
YERMO Y PARRES
INSTITUCION EDUCATIVA



EVALUACION PERIODO 3	GRADO(S): OCTAVO	Nº COPIAS:
MATERIA DE PROMOCIÓN: MATEMÁTICAS		
NOMBRE DEL DOCENTE: HILDA EUGENIA HOYOS LONDOÑO	SECCION: YERMO	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	GRUPOS:	

GUÍA DIDÁCTICA

Productos, Cocientes Notables y Factorización



OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la capacidad de identificar, interpretar y aplicar los algoritmos de productos notables, cocientes notables y los diversos métodos de factorización, con el fin de simplificar expresiones algebraicas complejas y resolver problemas matemáticos de manera eficiente y precisa.

SABER CONCEPTUAL

- 1) Que son los productos notables?
- 2) Que son los cocientes notables?
- 3) Que es la factorización?
- 4) Productos notables (cuadrado de un binomio)
- 5) Producto notable (binomio conjugado)
- 6) Producto Notable (Binomio con termino común)
- 7) Producto Notable (cubo de un binomio)
- 8) Cociente Notable (División de potencias de igual base)
- 9) Cociente Notable (Polinomios simples)
- 10) Factorización
 - a) Factor Común
 - b) Agrupación de términos
 - c) Trinomio cuadrado perfecto
 - d) Diferencia de Cuadrados
 - e) Suma o diferencia de cubos
 - f) Trinomio de la forma $X^2 + bx + c$
 - g) Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$
 - h) Trinomio cuadrado con coeficiente
 - i) Suma o diferencia de cubos combinados
 - j) Expresiones combinadas o mixtas

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- 1) Identifica correctamente los diferentes tipos de productos notables.
- 2) Aplica la fórmula de productos notables, en la simplificación de expresiones algebraicas.
- 3) Resuelve ejercicios y problemas que involucren productos notables, en contextos matemáticos.
- 4) Reconoce expresiones algebraicas, que correspondan a cocientes notables.
- 5) Aplica correctamente la fórmula de división de polinomios, asociado a cocientes notables.
- 6) Simplifica expresiones algebraicas, usando cocientes notables.
- 7) Identifica los diferentes métodos de factorización.
- 8) Aplica correctamente, técnica de factorización, en expresiones algebraicas.
- 9) Resuelve problemas aplicando factorización en situaciones matemáticas y cotidianas

Teoría General

¿Qué son los Productos Notables?

Los productos notables son multiplicaciones de expresiones algebraicas que, por su estructura, tienen una fórmula fija para obtener el resultado rápidamente sin necesidad de aplicar la multiplicación término a término. Estos productos se repiten con tanta frecuencia que es útil memorizarlos para simplificar cálculos.

Propósito: Agilizar operaciones algebraicas y preparar el camino para la factorización.

Casos más comunes:

1. Cuadrado de un binomio
2. Producto de binomios conjugados
3. Producto de binomios con término común
4. Cubo de un binomio

¿Qué son los Cocientes Notables?

Los cocientes notables son divisiones entre expresiones algebraicas que, por tener cierta estructura, pueden resolverse mediante reglas simplificadas como la ley de los exponentes o extrayendo factores comunes.

Propósito: Reducir fracciones algebraicas de manera ordenada y rápida.

Casos más comunes:

1. División de potencias de igual base
2. División de polinomios simples con factor común

¿Qué es la Factorización?

La factorización es un proceso algebraico que consiste en descomponer una expresión algebraica en forma de producto de factores más simples. Es el proceso inverso a aplicar productos notables.

Propósito:

- Resolver ecuaciones algebraicas
- Simplificar expresiones
- Facilitar el análisis de funciones polinómicas

Casos más comunes de factorización:

1. Factor común
2. Diferencia de cuadrados

3. Trinomio cuadrado perfecto
4. Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$
5. Agrupación de términos
6. Suma y diferencia de cubos

Producto Notable: Cuadrado de un Binomio

□ Teoría:

El cuadrado de un binomio es una identidad algebraica que se usa para multiplicar un binomio por sí mismo.

□ Fórmulas:

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

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

✓Ejemplo:

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

□ Ejercicios propuestos (resuelve en tu cuaderno o abajo):

1. $(x + 4)^2$

2. $(2x - 1)^2$

3. $(5y + 3)^2$

4. $(x - 6)^2$

5. $(3a + 2)^2$

Producto Notable: Binomios Conjugados

📖 Teoría:

El producto de binomios conjugados genera una diferencia de cuadrados.

□ Fórmulas:

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

✓Ejemplo:

$$(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$$

□ Ejercicios propuestos (resuelve en tu cuaderno o abajo):

1. $(x + 7)(x - 7)$

2. $(5a + 2)(5a - 2)$

3. $(3x + 1)(3x - 1)$

4. $(y + 6)(y - 6)$

5. $(a + 8)(a - 8)$

Producto Notable: Binomios con Término Común

□ Teoría:

Cuando dos binomios comparten un término, su producto sigue un patrón determinado.

□ Fórmulas:

$$- (a + b)(a + c) = a^2 + a(b + c) + bc$$

✓Ejemplo:

$$(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$$

□ Ejercicios propuestos (resuelve en tu cuaderno o abajo):

1. $(x + 5)(x + 6)$

2. $(a + 3)(a + 4)$

3. $(y + 1)(y + 2)$

4. $(m + 2)(m + 5)$

5. $(x - 1)(x + 2)$

Producto Notable: Cubo de un Binomio

□ Teoría:

Multiplicar un binomio tres veces produce un cubo perfecto con una fórmula fija.

□ Fórmulas:

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

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

✓Ejemplo:

$$(2x + 1)^3 = 8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$$

□ Ejercicios propuestos (resuelve en tu cuaderno o abajo):

1. $(x + 1)^3$

2. $(3x - 2)^3$

3. $(a + 5)^3$

4. $(y - 3)^3$

5. $(2x + 3)^3$

Cociente Notable: División de Potencias de Igual Base

□ Teoría:

Cuando se dividen potencias con la misma base, se restan los exponentes.

□ Fórmulas:

$$a^5m / a^3m = a^2$$

✓Ejemplo:

$$x^5 / x^2 = x^3$$

□ Ejercicios propuestos (resuelve en tu cuaderno o abajo):

1. x^7 / x^3

2. a^6 / a^2

3. m^9 / m^5

4. y^{10} / y^4

5. x^8 / x^3

Cociente Notable: Cociente de Polinomios Simples

□ Teoría:

Se puede simplificar un polinomio si todos sus términos tienen un factor común.

✓Ejemplo:

$$(4x^2 + 8x) / 4x = x + 2$$

□ Ejercicios propuestos (resuelve en tu cuaderno o abajo):

1. $(6x^2 + 3x) / 3x$

2. $(2x^2 + 4x) / 2x$

3. $(9x^2 + 3x) / 3x$

4. $(5x^2 + 10x) / 5x$

5. $(8x^2 + 12x) / 4x$

¿Qué es la factorización?

La factorización es el proceso de descomponer una expresión algebraica en un producto de factores más simples, de tal forma que al multiplicarlos se obtiene la expresión original.

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

1. Factor Común

Teoría: Consiste en identificar el mayor factor común (numérico o literal) de todos los términos y extraerlo como factor.

Ejemplo: $6x^3 + 9x^2 = 3x^2(2x + 3)$

Ejercicios propuestos:

1. $8x^4 + 4x^3$
2. $15a^2b + 20ab^2$
3. $12m^3n - 18m^2n^2$
4. $5x^2y + 10xy^2 - 15xy$
5. $14p^3q^2 + 21p^2q$

2. Agrupación de Términos

Teoría: Se agrupan términos en dos o más partes para obtener un factor común en cada grupo.

Ejemplo: $ax + ay + bx + by = (a + b)(x + y)$

Ejercicios propuestos:

1. $xy + xz + ay + az$
2. $ab + ac + db + dc$
3. $pq + pr + sq + sr$
4. $2x + 2y + 3ax + 3ay$
5. $xy - xz + ay - az$

3. Trinomio Cuadrado Perfecto

Teoría: Un trinomio es cuadrado perfecto si es el cuadrado de un binomio.

Ejemplo: $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

Ejercicios propuestos:

1. $x^2 + 10x + 25$
2. $a^2 - 12a + 36$
3. $m^2 + 14m + 49$

4. $p^2 - 8p + 16$
5. $y^2 + 16y + 64$

4. Diferencia de Cuadrados

Teoría: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

Ejemplo: $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$

Ejercicios propuestos:

1. $x^2 - 36$
2. $a^2 - 49$
3. $9m^2 - 16$
4. $p^2 - 81$
5. $25y^2 - 1$

5. Suma o Diferencia de Cubos

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

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

Ejemplo: $x^3 + 27 = (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$

Ejercicios propuestos:

1. $x^3 + 8$
2. $a^3 - 64$
3. $p^3 + q^3$
4. $27x^3 + 1$
5. $m^3 - 125$

6. Trinomio $x^2 + bx + c$

Teoría: Se busca dos números que multiplicados den c y sumados den b.

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

Ejercicios propuestos:

1. $x^2 + 7x + 12$
2. $x^2 + 8x + 15$
3. $x^2 + 6x + 5$
4. $x^2 + 11x + 28$
5. $x^2 + 9x + 20$

7. Trinomio $ax^2 + bx + c$

Teoría: Se multiplica $a \cdot c$ y se buscan dos números que sumen b . Se aplica el método de agrupación.

Ejemplo: $2x^2 + 7x + 3 = (2x + 1)(x + 3)$

Ejercicios propuestos:

1. $3x^2 + 11x + 6$
2. $2x^2 + 9x + 4$
3. $4x^2 + 12x + 5$
4. $5x^2 + 13x + 6$
5. $6x^2 + 17x + 12$

8. Trinomio Cuadrado con Coeficiente

Teoría: Se reconoce como el cuadrado de un binomio con coeficiente distinto de 1.

Ejemplo: $(3x + 2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$

Ejercicios propuestos:

1. $4x^2 + 12x + 9$
2. $9x^2 - 12x + 4$
3. $16m^2 + 24m + 9$
4. $25x^2 - 30x + 9$
5. $49p^2 + 42p + 9$

9. Suma o Diferencia de Cubos Combinados

Teoría: Se combinan técnicas, usualmente descomponiendo en cubos perfectos y factorizando.

Ejemplo: $x^3 + y^3 - 3xy(x + y) = (x + y)^3$

Ejercicios propuestos:

1. $x^3 + y^3 - 3xy(x + y)$
2. $a^3 + b^3 - 3ab(a + b)$
3. $p^3 + q^3 - 3pq(p + q)$
4. $m^3 + n^3 - 3mn(m + n)$
5. $x^3 + 8 - 6x$

10. Expresiones Combinadas o Mixtas

Teoría: Se aplica una mezcla de los casos anteriores hasta simplificar la expresión.

Ejemplo: $x^4 - 16 = (x^2 - 4)(x^2 + 4) = (x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)$

Ejercicios propuestos:

1. $x^4 - 81$

2. $x^4 - 16x^2$

3. $a^4 - b^4$

4. $m^4 + 2m^2 + 1$

5. $p^6 - q^6$