

Nivel educativo	TERCERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	4
Objetivo de Aprendizaje	Productos notables. Factorizaciones de expresiones algebraicas. Operatoria con expresiones algebraicas. Problemas que involucren expresiones algebraicas en diversos contextos.

“Productos notables”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=lihyC7Xglgs>

Para Recordar...

Clasificación de las Expresiones Algebraicas

- **Monomio:** Consta de un solo término.
- **Binomio:** Consta de dos términos.
- **Trinomio:** Consta de tres términos.
- **Polinomio:** Consta de más de tres términos.

Términos Semejantes: Dos o más términos son semejantes si tienen la misma parte literal (iguales letras e iguales exponentes).

Multiplicación de Monomios: Se multiplican los coeficientes y luego las letras en orden alfabético.

Ejemplo:

$$2a^2b^2 \cdot 5a^4c = 10a^6b^2c$$

Multiplicación de Polinomio por Monomio: Multiplicamos el monomio por cada uno de los términos del polinomio.

Ejemplo:

$$(2a^2 - 5a + 3) \cdot 3a^3 = 2a^2 \cdot 3a^3 - 5a \cdot 3a^3 + 3 \cdot 3a^3 = 6a^5 - 15a^4 + 9a^3$$

Productos Notables:

Estos son productos que cumplen con ciertas reglas, que nos permiten hacer más fluido nuestros cálculos.

- **Cuadrado de Binomio**

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

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

Ejemplo:

i. $(3x + y^2)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot y^2 + (y^2)^2 = 9x^2 + 6xy^2 + y^4$

ii. $\left(\frac{1}{3}x + 2a^3\right)^2 = \left(\frac{1}{3}x\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{3}x \cdot 2a^3 + (2a^3)^2 = \frac{1}{9}x^2 + \frac{4}{3}xa^3 + 4a^6$

- **Suma por su Diferencia**

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

Ejemplo:

i. $(3a + 2b) \cdot (3a - 2b) = (3a)^2 - (2b)^2 = 9a^2 - 4b^2$

ii. $\left(\frac{1}{5}a^{10} + \frac{1}{10}b\right) \cdot \left(\frac{1}{5}a^{10} - \frac{1}{10}b\right) = \left(\frac{1}{5}a^{10}\right)^2 - \left(\frac{1}{10}b\right)^2 = \frac{1}{25}a^{20} - \frac{1}{100}b^2$

- **Cubo de Binomio**

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

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

Ejemplo:

i. $(x + 2)^3 = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot 2^2 + 2^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

ii. $(2a - 3b)^3 = (2a)^3 - 3 \cdot (2a)^2 \cdot (3b) + 3 \cdot (2a) \cdot (3b)^2 - (3b)^3$
 $= 8a^3 - 36a^2b + 54ab^2 - 27b^3$

A trabajar:

a) $(2x + 3y)^2$

b) $(\frac{1}{3}x - 5y)^2$

c) $(\frac{x}{4} - \frac{3}{y^3})^2$

d) $(\frac{1}{5}a^{10} + \frac{1}{10}b)^2$

e) $(\frac{3}{2}a^5 - \frac{1}{4}b^3)^2$

f) $(x + 3b)^3$

g) $(4x - b)^3$

h) $(4y^2 - 3)(4y^2 + 3) =$

i) $(b - 4a)(b + 4a) =$

j) $\left(3x^{10} - \frac{1}{4}y^{-2}\right)\left(3x^{10} + \frac{1}{4}y^{-2}\right)$

Completa tu ticket de salida

- El producto $(a + 3b)(a - 3b)$ corresponde a un:
 - Cuadrado de binomio.
 - Cubo de binomio
 - Binomio suma por su diferencia
 - Producto de monomios. E) Ninguna de las anteriores.
- El resultado de $(3a - b)^2$ corresponde a:
 - $6a^2 - ab + b^2$
 - $9a^2 - 12ab + b^2$
 - $9a^2 - 6ab + 2b^2$
 - $9a^2 - 6ab + b^2$
- La expresión que representa $(x + 3y)(x + 3y)(x + 3y)$ es:
 - $3x^3 + 9x^2y + 9xy^2 + 27y^3$
 - $x^3 + 18x^2y + 9xy^2 + 27y^3$
 - $x^3 + 18x^2y + 18xy^2 + 27y^3$
 - $x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$
- Un jardín rectangular de $(5a - 7)$ m de ancho y $(5a + 7)$ m de largo, tiene un área de:
 - $10a^2 - 49$
 - $25a^2 - 49$
 - $25a^2 - 14$
 - $100a^2 - 49$

5. El término faltante para que se cumpla la igualdad de $(3a + 4b)^2 = \square + 24ab + 16b^2$ es:

- a) $9a^2$
- b) $3a^2$
- c) $-3a^2$
- d) $6a^2$

Solucionario

- 1. c
- 2. d
- 3. d
- 4. b
- 5. a