

Periodo 3	Taller de nivelación	Área De Matemáticas	Grado 8
	COMPETENCIA. Utiliza las propiedades y operaciones (+, -, + y /) entre expresiones algebraicas y polinomios, planteo y resuelvo situaciones de la vida cotidiana. Saber : Conocer la propiedad distributiva, la ley de los signos y las reglas de los exponentes Hacer : Aplicar algoritmos de multiplicación, combinar términos semejantes y productos notables para resolver problemas aplicando la multiplicación de polinomios. Ser : Participar en la construcción de expresiones algebraicas y demostrar una comprensión profunda del concepto.		
	INSTRUCCIONES: Escriba su nombre, apellido y curso, lea atentamente el contenido entregado y el enunciado de cada ejercicio. Realice las actividades solicitadas, responda frente a cada pregunta y sea ordenada en el desarrollo de cada ejercicio. Organice su tiempo para resolver la prueba y responda por completo incluso si piensa que está incorrecto. Recuerde que no está permitido el uso de elementos electrónicos, ni el préstamo de elementos durante la prueba, ya que esto automáticamente genera la anulación de la prueba.		
Nombres y apellidos: _____			Grado: _____

Guía de nivelación grado 8

PARA RECORDAR

1. Reducción de términos semejantes

Para reducir términos semejantes se realiza la suma algebraica de las partes numéricas y se le pospone la común parte literal: $-5xy + 2xy = (-5 + 2)xy = -3xy$

Ejemplos

1. $3a + 4a = 7a$

2. $3xy - 5xy = -2xy$

3. $-5a^2b - 7a^2b = -12a^2b$

4. $-2x^2 - 5x^2 + 9x^2 = 2x^2$

Para resolver:

5. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{4}x^2$

6. $xy^2 + \frac{3}{8}xy^2$

2. Agrupación de términos semejantes

Para reducir un polinomio que contiene diversos términos semejantes se reducen cada uno de los términos semejantes y se separan con el signo +:

$$\begin{aligned} -3xy - 2mn + 7xy - 6mn &= (-3 + 7)xy + (-2 - 6)mn \\ &= 4xy + (-8)mn \\ &= 4xy - 8mn \end{aligned}$$

Ejemplos.....

1. $2x^3 + 3x^2 - 7x^2 + 5x^3 = 7x^3 + (-4x^2) = 7x^3 - 4x^2$

2. $-5x - 3y - 7z + 1 + 7x - 2z - 3 = 2x - 3y + (-9)z + (-2)$
 $= 2x - 3y - 9z - 2$

Ejercicios. Reducir las siguientes expresiones

13. $m + n - p - n - p + 2p - x$

14. $-83x + 21y - 28z + 6y + 82x - 25y + x$

3. Multiplicación de polinomios:

Para multiplicar polinomios, se debe tener en cuenta las siguientes reglas:

Propiedades de la potenciación:

Multiplicación de potencias de igual base: Se deja la misma base y se suman los exponentes.

Cuando se multiplican o dividen monomios de igual signo, el resultado es positivo y cuando se multiplican o dividen monomios de diferente signo, el resultado es negativo.

3.1 Multiplicación de monomios:

Para multiplicar dos monomios se multiplican los coeficientes y las partes literales aplicando la propiedad de potencias de igual base. Ejemplos:

a) $(3x^2y^7z)(-2x^3y^3z) = -6x^{2+3}y^{7+3}z^{1+1} = -6x^5y^{10}z^2$

b) $(4ab^2c^3)(5a^3) = 20a^{1+3}b^2c^3 = 20a^4b^2c^3$ Respuesta

Ahora veamos el siguiente video del profe Alex, donde explica ejercicios de multiplicación de monomio por monomio: <https://youtu.be/WoHBPvFC4Cs>

Resolver:

20. $-7(-x^6y)(-x^6y^5)$

22. $(2xyz^2)(3xy^3z)(4x^4yz)$

21. $(x^n)(x^{3n})$

3.2 Multiplicación de monomio por polinomio:

Para multiplicar un monomio por un polinomio, se aplica la propiedad distributiva multiplicando el monomio por cada uno de los términos del polinomio y luego, se realiza el producto entre monomios. Al final, si resultan términos semejantes, se reducen. Ejemplo:

a) Observa el desarrollo de $(5a^3b + 6ab^2 - 4a^2)(-\frac{2}{5}ab)$.

$$= 5a^3b \cdot \left(-\frac{2}{5}ab\right) + 6ab^2 \cdot \left(-\frac{2}{5}ab\right) - 4a^2 \cdot \left(-\frac{2}{5}ab\right) = -\frac{10}{5}a^4b^2 - \frac{12}{5}a^2b^3 + \frac{8}{5}a^3b$$

$$= -2a^4b^2 - \frac{12}{5}a^2b^3 + \frac{8}{5}a^3b$$
 Respuesta.

Ahora veamos el siguiente video del profe Alex, donde explica ejercicios de multiplicación de monomio por polinomio: https://youtu.be/_hHpYgZ6e_s

Resolver:

25. $5y^3(3 - 6y + 2y^2)$

26. $-6ab^4(4a^2 - \frac{2}{3}ab - \frac{1}{2}b^2)$

Para recordar

MULTIPLICACIÓN Monomio por Polinomio

$$2a(3a - 5b) = 6a^2 - 10ab$$

$$3x(4x + 7y) = 12x^2 + 21xy$$

$$5b(2a + 3b) = 10ab + 15b^2$$

MULTIPLICACIÓN DE MONOMIO POR POLINOMIO

$$\text{Monomio } (5m^2n^3) \text{ Polinomio } (m^2n - mn^2) = 5m^4n^4 - 5m^3n^5$$

$$5m^2n^3 \cdot m^2n = +5m^4n^4$$

$$5m^2n^3 \cdot -mn^2 = -5m^3n^5$$

3.3 Multiplicación de polinomio por polinomio:

Cuando se multiplican dos polinomios se aplica la propiedad distributiva, es decir, se multiplica cada uno de los términos del primer polinomio por cada uno de los términos del segundo polinomio. Finalmente, si hay términos semejantes, se reducen. Veamos las siguientes cuatro laminillas de ejemplos:

a) MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

Para obtener el producto debemos multiplicar todos los términos del primer paréntesis por todos los términos del segundo paréntesis

$$(x+5)(x-3) = (x)(x) + (x)(-3) + (5)(x) + (5)(-3)$$



$$= x^2 - 3x + 5x - 15$$

Sumamos o restamos los términos semejantes, es decir los que tienen la misma literal elevada al mismo exponente



$$(x+5)(x-3) = x^2 + 2x - 15$$

MATEMÁTICAS
TANAYO

b) MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

Para obtener el producto debemos multiplicar todos los términos del primer paréntesis por todos los términos del segundo paréntesis

$$(x+5)(x-3+y) = (x)(x) + (x)(-3) + (x)(y) + (5)(x) + (5)(-3) + (5)(y)$$



$$= x^2 - 3x + xy + 5x - 15 + 5y$$

Sumamos o restamos los términos semejantes, es decir los que tienen la misma literal elevada al mismo exponente



$$(x+5)(x-3+y) = x^2 + 2x + xy + 5y - 15$$

MATEMÁTICAS
TANAYO

c)

$$(x^2 + 3xy)(5y + 4x - 5) =$$

$$5x^2y + 4x^3 - 5x^2 + 15xy^2 + 12x^2y - 15xy$$

$$\boxed{17x^2y + 4x^3 - 5x^2 + 15xy^2 - 15xy}$$

d)

$$(1 - 2x) \cdot (1 + 2x) =$$

$$= 1 \cdot 1 + 1 \cdot 2x +$$

$$-2x \cdot 1 - 2x \cdot 2x =$$

$$= 1 + 2x - 2x - 4x^2 =$$

$$= 1 - 4x^2$$

Ahora veamos los siguientes videos del profe Alex, donde explica ejercicios de multiplicación de polinomio por polinomio. Usa dos métodos. Recomiendo el método 1: <https://youtu.be/6-1Njt3-ITg>

<https://youtu.be/JcZpyJPL6RI>

Para Resolver:

30. $(7a^2 - 2b)(5a^2 + 3b^2)$

31. $(3x + 5y)(3x^2 - xy + 4y^2)$

Productos notables

Anteriormente estudiamos la multiplicación entre polinomios. ¿Te has preguntado si existe una manera directa o rápida de calcular operaciones entre polinomios sin la necesidad de recurrir al proceso de la multiplicación de polinomios? Claro que sí. Veamos

Primero, ¿Qué son los productos notables?

En matemáticas, un producto corresponde al resultado que se obtiene al realizar una multiplicación. Entonces, los productos notables son simplemente multiplicaciones especiales entre expresiones algebraicas. Los

productos notables nos permiten encontrar un resultado aplicando una fórmula general sin necesidad de desarrollar siempre los productos o potencias indicadas. En esta guía estudiaremos 5 casos:

1. Suma de un binomio al cuadrado

$(a + b)^2$ es la suma de un binomio que está elevado al cuadrado

La suma de un binomio al cuadrado se desarrolla como el cuadrado del primer término, más el doble producto del primer término por el segundo, más el cuadrado del segundo término.

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

Ejemplo:

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

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

2. Diferencia de un binomio al cuadrado

$(a - b)^2$ es la diferencia o resta de un binomio que está elevado al cuadrado

La diferencia de un binomio al cuadrado es igual al cuadrado del primer término, menos el doble producto del primer término por el segundo, más el cuadrado del segundo término.

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

Ejemplos:

$$(x - 3)^2 = x^2 - 2x(5) + (5)^2 = x^2 - 10x + 25$$

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

Para resolver:

- 1) $(x + 3)^2 =$
- 2) $(b - 4)^2 =$
- 3) $(3d + 2)^2 =$
- 4) $(6ab - 6)^2 =$

3. Producto de la suma por la diferencia de dos binomios

El producto de la suma por la diferencia de un binomio $(a + b)(a - b)$ es igual a la diferencia de sus cuadrados, es decir, el cuadrado del primer término menos el cuadrado del segundo término. Así

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

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

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

4. Producto de expresiones de la forma $(x + a) . (x + b)$:

El producto de la forma $(x + a)(x + b)$ es equivalente al cuadrado del término común, más el producto de dicho término por la suma de los no comunes, más el producto de los términos no comunes.

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

Ejemplos:

$$a) (y + 5)(y + 7) = y^2 + y(5 + 7) + (7 \times 5) = y^2 + 12y + 35$$

Para resolver:

$$1) (1 - 3ax)(1 + 3ax) =$$

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

5. Cubo de un Binomio:

El cubo de un binomio es equivalente al cubo del primer término, (más o menos) el triple producto del cuadrado del primer término por el segundo, más el triple producto del primer término por el cuadrado del segundo término, más (o menos) el cubo del segundo término

Cubo de la Suma de dos términos

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

Cubo de la Diferencia de dos términos

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

Ejemplos:

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

$$b) (2m - n)^3 = (2m)^3 - 3(2m)^2(n) + 3(2m)(n)^2 - (n)^3 = 8m^3 - 12m^2n + 6mn^2 - n^3$$

A continuación les comparto el enlace de youtube del curso completo de productos notables dado por el profe Alex, el cual les será de mucha ayuda para afianzar sus conocimientos y desarrollar los ejercicios propuesto de esta temática: https://www.youtube.com/playlist?list=PLeySRnPnY35dG4W2Peocr_Irp0TP_OSkYe

Para resolver

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

$$2) (3c - d)^3 =$$

2. Calcular el área a cada una de las siguientes figuras, según sea el caso

