



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 4° B

Bibliografía actual: Activados 4. Editorial Puerto de palos.

Trabajo Práctico N° 41

Multiplicación de polinomios

Multiplicación de polinomios. Potencia

INFO Activa dos

Para multiplicar **dos monomios**, se deben multiplicar los coeficientes y las indeterminadas entre sí, aplicando la regla de los signos y las propiedades de la potenciación.

$$4x \cdot 3x^2 = 12x^3 \quad -5x^4 \cdot x^3 = -5x^7 \quad -2x^2 \cdot (-3x^3) = 6x^5$$

• Para multiplicar un **polinomio por un monomio**, se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y la resta.

$$-2x \cdot (3x^3 + x^2 - \frac{4}{3}x + 2) = -2x \cdot 3x^3 - 2x \cdot x^2 - 2x \cdot (-\frac{4}{3}x) - 2x \cdot 2 = -6x^4 - 2x^3 + \frac{8}{3}x^2 - 4x$$

• Para multiplicar **dos polinomios**, se aplica la propiedad distributiva, efectuando luego la multiplicación de monomios.

Calculen el producto entre $P(x) = -3x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x$ y $Q(x) = x^2 - 2x + 1$.

$$\begin{aligned} P(x) \cdot Q(x) &= (-3x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x) \cdot (x^2 - 2x + 1) \\ &= -3x^3 \cdot x^2 - 3x^3 \cdot (-2x) - 3x^3 \cdot 1 + \frac{1}{2}x^2 \cdot x^2 + \frac{1}{2}x^2 \cdot (-2x) + \frac{1}{2}x^2 \cdot 1 - x \cdot x^2 - x \cdot (-2x) - x \cdot 1 \\ &= -3x^5 + 6x^4 - 3x^3 + \frac{1}{2}x^4 - x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x^2 - x^3 - 2x \\ P(x) \cdot Q(x) &= -3x^5 + \frac{13}{2}x^4 - 5x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 2x \end{aligned}$$

Potencia de un monomio

Para resolver la **potencia de un monomio**, se debe aplicar la propiedad distributiva de la potenciación respecto de la multiplicación y la potencia de otra potencia.

$$(2x)^3 = 2^3 \cdot x^3 = 8x^3 \quad (-3x^2)^3 = (-3)^3 \cdot (x^2)^3 = -27x^6 \quad (\frac{1}{3}x^4)^2 = (\frac{1}{3})^2 \cdot (x^4)^2 = \frac{1}{9}x^8$$

Cuadrado de un binomio

Al resolver el cuadrado de un binomio, se obtiene un **trinomio cuadrado perfecto**.

$$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = aa + ab + ba + bb = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\underbrace{(a + b)^2}_{\text{Cuadrado de un binomio}} = \underbrace{a^2 + 2ab + b^2}_{\text{Trinomio cuadrado perfecto}}$$

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

Cubo de un binomio

Al resolver el cubo de un binomio, se obtiene un **cuatrinomio cubo perfecto**.

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

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

$$\underbrace{(a + b)^3}_{\text{Cubo de un binomio}} = \underbrace{a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3}_{\text{Cuatrinomio cubo perfecto}}$$

Cubo de un binomio Cuatrinomio cubo perfecto

$$(-2 + 3x)^3 = (-2)^3 + 3 \cdot (-2)^2 \cdot 3x + 3 \cdot (-2) \cdot (3x)^2 + (3x)^3 = -8 + 36x - 54x^2 + 27x^3$$

Propiedades para recordar

Distributiva

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$
$$(a + b) \cdot (c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Potenciación

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

TIC

1. Pueden ingresar a <https://goo.gl/RbS9hC> y a <https://goo.gl/Gsrj94> para observar el cuadrado y el cubo de un binomio de manera gráfica.

*Enlaces acortados de <https://www.geogebra.org/m/DKj9vUSN> y <https://www.geogebra.org/m/DYzSBfzs>.



ACTIVIDADES

Multiplicación de polinomios. Potencia

11. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es correcto decir que $-3x^4 \cdot (-2x^7)^2 = 6x^{14}$?

b. ¿Es cierta la igualdad $(x + 3)^3 = x^3 + 3^3$?

12. Resuelvan las siguientes multiplicaciones de monomios.

a. $4x^4 \cdot (-6x^7) =$

b. $\frac{1}{2}x \cdot 4x^3 =$

c. $-5x^2 \cdot 3x^2 =$

d. $\frac{2}{3}x \cdot (-2x) \cdot 3x^4 =$

e. $(-4x^2)^3 \cdot \left(-\frac{3}{4}x\right) \cdot (-2x^7) =$

f. $-5x \cdot (-x^3) \cdot \left(-\frac{3}{5}x^3\right)^2 =$

g. $\frac{1}{8}x^3 \cdot 3x^2 \cdot (-4x) =$

h. $(-x^4)^3 \cdot (-2x^2) \cdot x^4 =$

13. Resuelvan las siguientes multiplicaciones aplicando la propiedad distributiva.

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

b. $(-x^3 + 2x^2 - 4x + 1) \cdot (-x) =$

c. $\frac{2}{3}x \cdot (27x^2 - 3x + 9) =$

d. $(-3x^4 + 2x^2 - 4x + 5) \cdot \left(-\frac{1}{2}x^3\right) =$

e. $-4x \cdot \left(\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{8}x - 1\right) =$

f. $(x^4 - 3x^3 - 7x^2 + x - 5) \cdot 2x^2 =$

14. Resuelvan las siguientes multiplicaciones de binomios.

a. $(-3x + 1) \cdot (3x + 1) =$

b. $\left(\frac{1}{3}x + 3\right) \cdot \left(\frac{1}{3}x + 3\right) =$

c. $(2x^3 - 4) \cdot (2x^3 - 4) =$

d. $(-x^2 + 3) \cdot (-x^2 + 3) =$

e. $\left(\frac{1}{4}x^3 + 2\right) \cdot \left(\frac{1}{4}x^3 + 2\right) =$

f. $(5x + x^2) \cdot (5x + x^2) =$
