

1 Productos notables

Los productos notables son multiplicaciones de factores que siguen ciertas reglas y su clasificación se muestra en el siguiente diagrama.

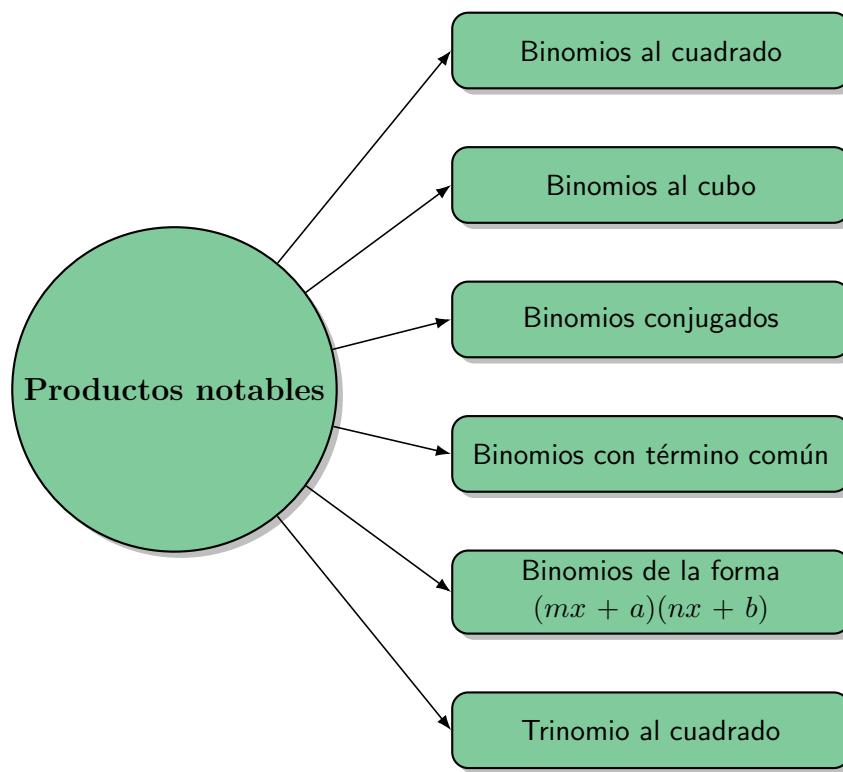


Figura 1 Clasificación de las multiplicaciones con expresiones algebraicas.



2 Binomios al cuadrado

Este tipo de producto notable se identifica por ser una suma o resta de dos términos elevada al cuadrado.



Fórmulas

Binomio al cuadrado

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

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



EJEMPLO

Desarrollar el siguiente binomio al cuadrado.

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



EJEMPLO

Desarrollar el siguiente binomio al cuadrado.

$$(m - 6)^2 = m^2 - 2(m)(6) + 6^2 = m^2 - 12m + 36$$



EJEMPLO

Desarrolla el siguiente binomio al cuadrado.

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



3 Binomios conjugados

Este tipo de producto notable se identifica por tener dos paréntesis con los mismos términos, en un paréntesis los términos se suman y en el otro se restan.



Binomio conjugado

Fórmulas

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



Desarrolla el siguiente binomio conjugado.

EJEMPLO

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



Desarrolla el siguiente binomio conjugado.

EJEMPLO

$$(-2x^3 + 7)(-2x^3 - 7) = (2x^3)^2 - 7^2 = 4x^6 - 49$$



Desarrolla el siguiente binomio conjugado.

EJEMPLO

$$\left(\frac{3}{2}x + \frac{y}{7}\right)\left(\frac{3}{2}x - \frac{y}{7}\right) = \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - \left(\frac{y}{7}\right)^2 = \frac{9}{4}x^2 - \frac{1}{49}y^2$$



4 Binomios con términos común

Este tipo de producto notable se identifica por tener la parte literal igual en los dos paréntesis.



Fórmulas

Binomios con término en común

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



EJEMPLO

Desarrolla el siguiente binomio con términos común.

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



EJEMPLO

Desarrolla el siguiente binomio con términos común.

$$(n^4 + 10)(n^4 - 15) = (n^4)^2 + (10 - 15)n^4 + (10)(-15) = n^8 - 5n^4 - 150$$



EJEMPLO

Desarrolla el siguiente binomio con términos común.

$$\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{2}{3}x\right)^2 + \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)\left(\frac{2}{3}x\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{4}{9}x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{8}$$



4.1 Producto de binomios de la forma $(mx + a)(nx + b)$

Este tipo de producto notable se identifica por tener el coeficiente de la parte literal diferente a 1, puede ser que ambos coeficientes sean diferentes a 1 o que solo uno sea diferente.



Fórmulas

Binomios de la forma $(mx + a)(nx + b)$

$$(mx + a)(nx + b) = (m \cdot n)x^2 + (m \cdot b + n \cdot a)x + (a \cdot b)$$



EJEMPLO

Desarrolla el siguiente producto de binomios.

$$(3x + 5)(4x + 6) = (3 \cdot 4)x^2 + (3 \cdot 6 + 5 \cdot 4)x + (5 \cdot 6) = 12x^2 + 38x + 30$$



EJEMPLO

Desarrolla el siguiente producto de binomios.

$$(2x - 3)(x + 7) = (2 \cdot 1)x^2 + (2 \cdot 7 - 3 \cdot 1)x + (-3 \cdot 7) = 2x^2 + 11x - 21$$



5 Binomio al cubo

Este tipo de producto notable se identifica por ser una suma o resta de dos términos elevada al cubo.



Binomios al cubo

Fórmulas

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

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



Desarrolla el siguiente binomio al cubo.

EJEMPLO

$$\begin{aligned}(x + 5)^3 &= x^3 + 3(x^2)(5) + 3(x)(5^2) + 5^3 \\ &= x^3 + 3(x^2)(5) + 3(x)(25) + 125 \\ &= x^3 + 15x^2 + 75x + 125\end{aligned}$$



Desarrolla el siguiente binomio al cubo.

EJEMPLO

$$\begin{aligned}(3x^2 - 2y^3)^3 &= (3x^2)^3 - 3(3x^2)^2(2y^3) + 3(3x^2)(2y^3)^2 - (2y^3)^3 \\ &= 27x^6 - 3(9x^4)(2y^3) + 3(3x^2)(4y^6) - 8y^9 \\ &= 27x^6 - 54x^4y^3 + 36x^2y^6 - 8y^9\end{aligned}$$

