

Productos notables

Cubo de un binomio

Dentro de los productos notables, sobresale el caso del cubo de un binomio. Estos binomios pueden ser en forma de suma o de resta:

$$(a + b)^3 \qquad (a - b)^3$$

La fórmula para el caso de la suma es la siguiente:

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

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

Como podrás observar la fórmula general para el cubo de un binomio es:

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

Ejemplo 1:

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

Ejemplo 2:

$$\begin{aligned}(4x + 2y)^3 &= (4x)^3 + 3(4x)^2 (2y) + 3(4x) (2y)^2 + (2y)^3 \\ &= 64 x^3 + 3(16 x^2) (2y) + 3(4x) (4y^2) + 8y^3 \\ &= 64 x^3 + 96 x^2 y + 48 x y^2 + 8y^3\end{aligned}$$

Ejemplo 3:

$$\begin{aligned}(a - 2z)^3 &= a^3 - 3(a)^2 (2z) + 3(a) (2z)^2 - (2z)^3 \\ &= a^3 - 6 a^2 z + 24 a z^2 - 8 z^3\end{aligned}$$

Ejemplo 4:

$$\begin{aligned}(3u - 2v)^3 &= (3u)^3 - 3(3u)^2 (2v) + 3(3u) (2v)^2 - (2v)^3 \\ &= 27u^3 - 3(9u^2) (2v) + 3(3u) (4v^2) - 8v^3 \\ &= 27u^3 - 54u^2v + 36uv^2 - 8v^3\end{aligned}$$

Ejemplo 5:

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

Ejemplo 6:

$$\begin{aligned}(2x^2 + z^3)^3 &= (2x^2)^3 + 3(2x^2)^2 (z^3) + 3(2x^2) (z^3)^2 + (z^3)^3 \\ &= 8x^6 + 3(4x^4) (z^3) + 3(2x^2) (z^6) + z^9 \\ &= 8x^6 + 12x^4z^3 + 6x^2z^6 + z^9\end{aligned}$$