



Taller 06, Productos notables

Álgebra 8°



Germán Avendaño Ramírez, Lic. U.D., M.Sc. U.N.

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Repaso

En las pasadas clases hemos visto como hacer determinar el cuadrado de un binomio y como hacer una suma por una diferencia. Recordemos que:

Cuadrado de un binomio

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

Ejemplo:

$$\begin{aligned}(3x + 2y)^2 &= (3x)^2 + 2(3x)(2y) + (2y)^2 \\ &= 9x^2 + 12xy + 4y^2\end{aligned}$$

Suma por diferencia

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

Ejemplo:

$$\begin{aligned}(3x + 4y)(3x - 4y) &= (3x)^2 - (4y)^2 \\ &= 9x^2 - 16y^2\end{aligned}$$

Otros productos notables

Continuando con nuestro aprendizaje acerca de los productos notables tenemos los siguientes:



Cubo de un binomio

Cubo de una suma

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

Demostración

$$\begin{aligned}(a + b)^3 &= (a + b)^2(a + b) \\ &= (a^2 + 2ab + b^2)(a + b) \\ &= a^2(a + b) + 2ab(a + b) + b^2(a + b) \\ &= a^3 + a^2b + 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3\end{aligned}$$

Ejemplo: Resolver $(x + 4)^3$

Usamos el producto notable anterior así:

$$\begin{aligned}(x + 4)^3 &= x^3 + 3(x)^2(4) + 3(x)(4)^2 + 4^3 \\ &= x^3 + 12x^2 + 48x + 64\end{aligned}$$

Cubo de una diferencia

$$\begin{aligned}(a - b)^3 &= (a - b)^2(a - b) \\ &= (a^2 - 2ab + b^2)(a - b) \\ &= a^2(a - b) - 2ab(a - b) + b^2(a - b) \\ &= a^3 - a^2b - 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 - b^3 \\ &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3\end{aligned}$$

Ejemplo: Resolver $(3x - 2y)^3$ Procedemos así:

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