

Nivelación de Matemáticas para Ingeniería



Universidad
Tecnológica
del Perú

PRODUCTOS NOTABLES. DIVISIÓN ALGEBRAICA

PRODUCTOS NOTABLES I



**Universidad
Tecnológica
del Perú**

LOGRO DE LA SESIÓN

Al finalizar la sesión de aprendizaje el estudiante reconoce y aplica conceptos de binomio al cuadrado y diferencia de cuadrados en la resolución de ejercicios y problemas.



**Universidad
Tecnológica
del Perú**

Esquema de la unidad



Productos Notable I

PRODUCTOS NOTABLES

SUMA Y DIFERENCIA
DE UN BINOMIO AL
CUADRADO

DIFERENCIA DE
CUADRADOS



Universidad
Tecnológica
del Perú

¿Qué son los Productos Notables?

Son productos que cumplen reglas fijas y cuyo resultado se puede obtener sin realizar la multiplicación.



Suma y diferencia de un binomio al cuadrado

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

Por ejemplo:

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

$$(a - 2)^2 = a^2 - 2(a)(2) + 2^2 = a^2 - 4a + 4$$

$$(4y + 1)^2 = (4y)^2 + 2(4y)(1) + 1^2 = 16y^2 + 8y + 1$$

$$(5n - m)^2 = (5n)^2 - 2(5n)(m) + (m)^2 = 25n^2 - 10nm + m^2$$

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

Identidad adicional

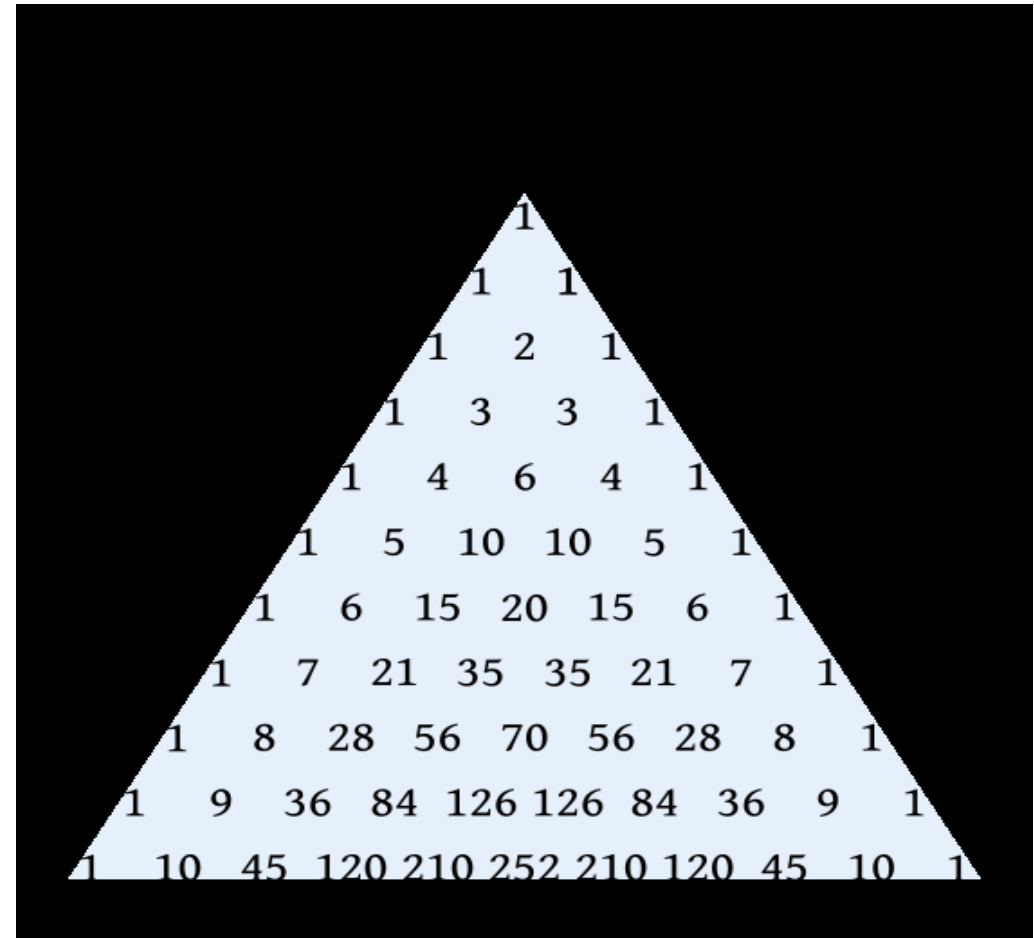
❖ Diferencia de cuadrados

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



Triángulo de Pascal

El triángulo de Pascal
mostrado es para un
binomio de grado 10.



Ejercicios explicativos

Reducir:

$$A = (2x - 3)^2 - (2x + 3)^2 + (3x + 4)^2 - 8x^2 - 16$$

Solución

Aplicamos binomio al cuadrado tres veces:

$$A = (2x - 3)^2 - (2x + 3)^2 + (3x + 4)^2 - 8x^2 - 16$$

$$A = 4x^2 - 12x + 9 - (4x^2 + 12x + 9) + 9x^2 + 24x + 16 - 8x^2 - 16$$

$$A = 9x^2 + 16 - 8x^2 - 16$$

$$A = 9x^2 + 16 - 8x^2 - 16$$

$$A = x^2$$

Ejercicios explicativos

Reducir

$$A = (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2$$

Solución

$$\begin{aligned} A &= (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2 \\ &= 12 + 12\sqrt{6} + 18 - (12 - 12\sqrt{6} + 18) \\ &= 12 + 12\sqrt{6} + 18 - (30 - 12\sqrt{6}) \\ &= 12 + 12\sqrt{6} + 18 - 30 + 12\sqrt{6} \\ &= 24\sqrt{6} \end{aligned}$$

Ejercicios explicativos

$$\text{Si: } x - \frac{1}{x} = 2 \quad \text{Calcular: } E = x^4 + \frac{1}{x^4}$$

Solución

$$x = 2 + \frac{1}{x}$$

$$E = \left(2 + \frac{1}{x}\right)^4 + \frac{1}{\left(2 + \frac{1}{x}\right)^4}$$

$$= \frac{(2x+1)^4}{x^4} + \frac{x^4}{(2x+1)^4}$$

$$= \frac{(2x+1)^8 + x^8}{(2x^2+x)^4}$$

Ejercicio reto

¿Como calcularía la siguiente operación?

$$1234568^2 - 1234567^2$$

Por teoría: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

En el ejercicio se observa: $a = 1234568$ y $b = 1234567$

Reemplazando:

$$(1234568 + 1234567) (1234568 - 1234567)$$

$$(2469135)(1) = 2469135$$

Gracias



**Universidad
Tecnológica
del Perú**