

Productos Notables

NIVELACIÓN DE MATEMÁTICA-GESTIÓN



Universidad
Tecnológica
del Perú

Repaso de la sesión pasada...

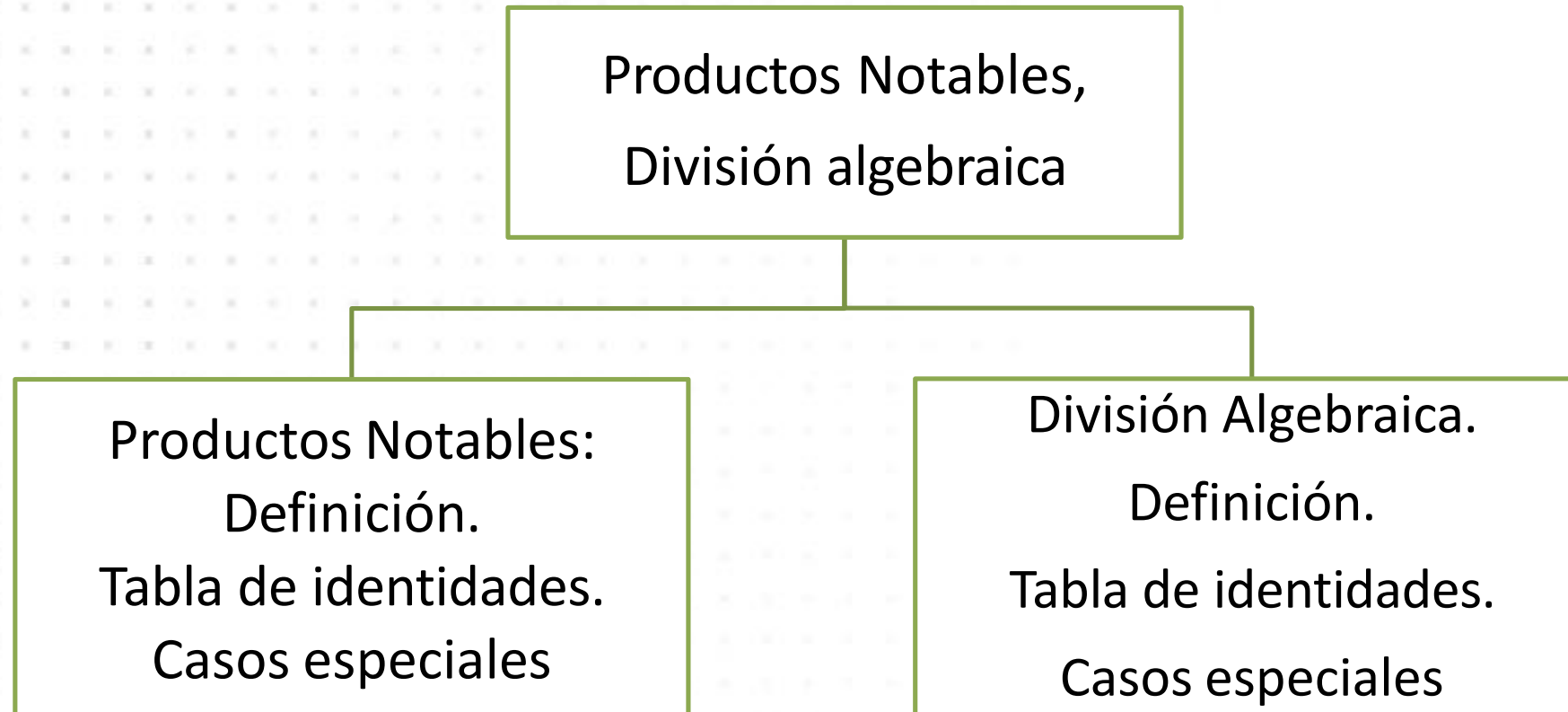
¿Qué son los polinomios especiales?

Menciona un polinomio especial y su concepto

¿Alguna duda sobre la sesión pasada?

Desaprende lo que te limita

Esquema de la unidad





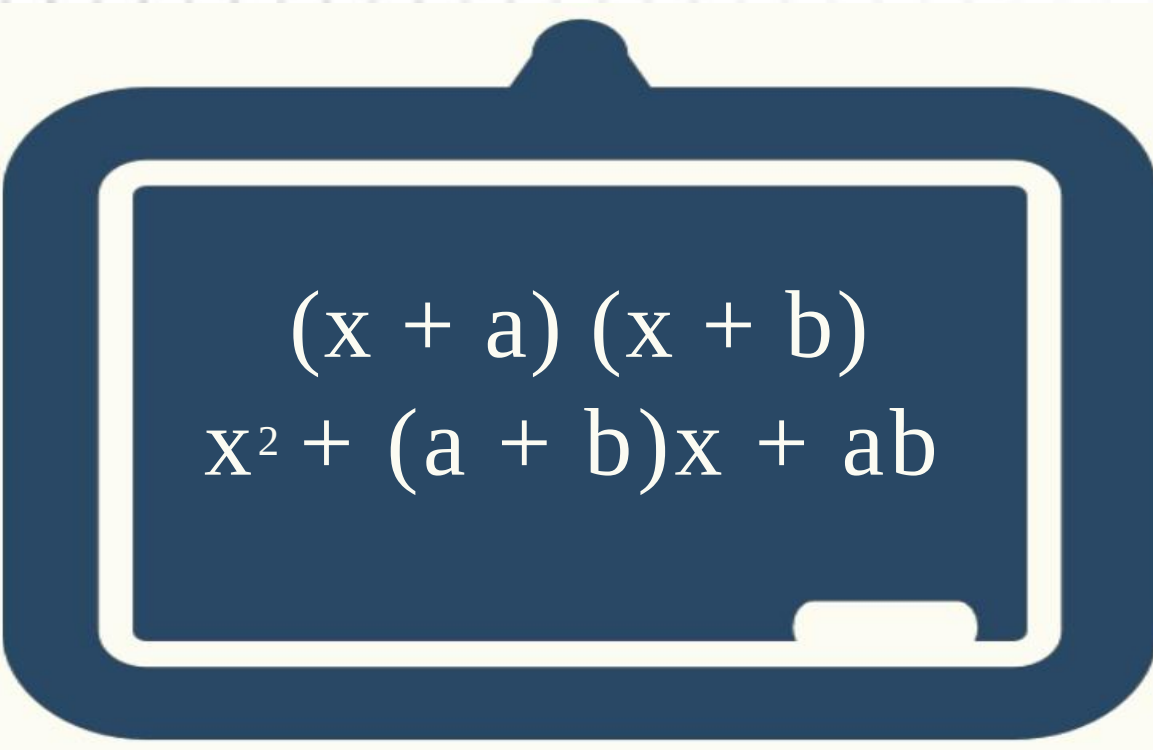
- ¿Cómo resuelves esta multiplicación $(x+3)(2x+3y)$?
- ¿Qué recuerdas de los productos notables?

Logro de la sesión:



Al finalizar la sesión, el estudiante aplica conceptos de productos notables en la respuesta de ejercicios y problemas.

¿Qué son los productos notables?


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

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

Suma y diferencia de un binomio al cuadrado

Formula:

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

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

Ejemplo:

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

Suma y diferencia de un binomio al cuadrado

Formula:

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

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

Ejemplo:

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

Resolvemos...

Formula:

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

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

- $(b - 3)^2$

- $(7x + 6y)^2$

Resolvemos...

Formula:

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

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

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

Rpta.



$$= b^2 - 6b + 9$$

$$\blacksquare (7x + 6y)^2$$



Universidad
Tecnológica
del Perú

Resolvemos...

Formula:

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

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

$$\begin{aligned} & \blacksquare (b - 3)^2 \\ &= b^2 - (2)(b)(3) + 3^2 \\ &= b^2 - 6b + 9 \end{aligned}$$

Rpta. 

$$\begin{aligned} & \blacksquare (7x + 6y)^2 \\ &= (7x)^2 + (2)(7x)(6y) + (6y)^2 \\ &= 49x^2 + 84xy + 36y^2 \end{aligned}$$

Rpta. 

Diferencia de cuadrados

Formula:

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

Ejemplo:

$$(x + 3) (x - 3) =$$

Diferencia de cuadrados

Formula:

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

Ejemplo:

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

Resolvemos...

Formula:

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

- $(y^2 + 5) (y^2 - 5)$

- $\left(\frac{X}{Z} + \frac{1}{2}\right) \left(\frac{X}{Z} - \frac{1}{2}\right)$



Universidad
Tecnológica
del Perú

Resolvemos...

Formula:

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

$$\begin{aligned} & \blacksquare (y^2 + 5) (y^2 - 5) \\ & = y^2 - 5^2 \end{aligned}$$

$$\blacksquare \left(\frac{X}{Z} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{X}{Z} - \frac{1}{2} \right)$$

Rpta.  $= y^2 - 25$

Resolvemos...

Formula:

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

$$\blacksquare (y^2 + 5) (y^2 - 5)$$

$$= y^2 - 5^2$$

Rpta.  $= y^2 - 25$

$$\blacksquare \left(\frac{x}{z} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{x}{z} - \frac{1}{2} \right)$$

$$= \left(\frac{x}{z} \right)^2 - \left(\frac{1}{2} \right)^2$$

Rpta.  $= \frac{x^2}{z^2} - \frac{1}{4}$

Identidad de Legendre

Formula:

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

$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 4xy$$

Ejemplos:

- $(x + 6)^2 + (x - 6)^2 =$

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

Identidad de Legendre

Formula:

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

$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 4xy$$

Ejemplos:

- $(x + 6)^2 + (x - 6)^2 = 2(x^2 + 6^2) = 2x^2 + 72$
- $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 = 4(x)(3) = 12x$

Resolvemos...

Formula:

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

$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 4xy$$

$$\blacksquare (y + 4)^2 + (y - 4)^2$$

$$\blacksquare (z + 10)^2 - (z - 10)^2$$



Universidad
Tecnológica
del Perú

Resolvemos...

Formula:

$$(x + y)^2 + (x - y)^2 = 2(x^2 + y^2)$$
$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 4xy$$

$$\blacksquare (y + 4)^2 + (y - 4)^2$$

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

Rpta.  $= 2y^2 + 32$

$$\blacksquare (z + 10)^2 - (z - 10)^2$$

Resolvemos...

Formula:

$$(x + y)^2 + (x - y)^2 = 2(x^2 + y^2)$$
$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 4xy$$

$$\blacksquare (y + 4)^2 + (y - 4)^2$$

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

Rpta.  $= 2y^2 + 32$

$$\blacksquare (z + 10)^2 - (z - 10)^2$$

$$= 4(z)(10)$$

Rpta.  $= 40z$

Suma y diferencia de un binomio al cubo

Formula:

$$\begin{aligned}(x + y)^3 &= x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 \\ &= x^3 + 3xy(x + y) + y^3\end{aligned}\quad \begin{aligned}(x - y)^3 &= x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 \\ &= x^3 - 3xy(x - y) - y^3\end{aligned}$$

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

Suma y diferencia de un binomio al cubo

Formula:

$$\begin{aligned}(x + y)^3 &= x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 \\ &= x^3 + 3xy(x + y) + y^3\end{aligned}\quad \begin{aligned}(x - y)^3 &= x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 \\ &= x^3 - 3xy(x - y) - y^3\end{aligned}$$

Ejemplo:

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

Formula: $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$
 $= x^3 + 3xy(x + y) + y^3$

■ $(x + 2)^3$

■ $(y - 3)^3$

Resolvemos...

Formula: $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$
 $= x^3 + 3xy(x + y) + y^3$

■ $(x + 2)^3$

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

Rpta. $\rightarrow = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ o también $= x^3 + 6x(x+2) + 8$

■ $(y - 3)^3$

Resolvemos...

Formula:

$$(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$
$$= x^3 + 3xy(x + y) + y^3$$

$$\blacksquare (x + 2)^3$$
$$= x^3 + 3(x)^2(2) + 3(x)(2)^2 + 2^3$$

Rpta. $\rightarrow = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ o también $= x^3 + 6x(x+2) + 8$

$$\blacksquare (y - 3)^3$$
$$= y^3 - 3(y)^2(3) + 3(y)(3)^2 - 3^3$$

Rpta. $\rightarrow = y^3 - 9y^2 + 27y - 27$ o también $= y^3 - 9y(y-3) - 27$

Identidad de Steven

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

Ejemplos:

- $(x + 4)(x - 7) =$

Identidad de Steven

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

Ejemplos:

- $(x + 4)(x - 7) = x^2 + (4-7)x + (4)(-7) = x^2 - 3x - 28$

Resolvemos...

Formula:

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

- $(x + 1)(x - 2)$

Resolvemos...

Formula:

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

$$\blacksquare (x + 1)(x - 2)$$

$$= x^2 + (1 - 2)x + (1)(-2)$$

Rpta.  $= x^2 - x - 2$

Identidades Adicionales - Suma y diferencia de cubos

Formula:

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

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

Ejemplos:

$$(7 + y)(7^2 - 7y + y^2) =$$

$$(5 - z)(5^2 + 5z + z^2) =$$

Identidades Adicionales - Suma y diferencia de cubos

Formula:

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

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

Ejemplos:

$$(7 + y)(7^2 - 7y + y^2) = 7^3 + y^3 = 343 + y^3$$

$$(5 - z)(5^2 + 5z + z^2) = 5^3 - z^3 = 125 - z^3$$

Resolvemos...

Formula:

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

$$\blacksquare (4 + y)(4^2 - 4y + y^2)$$

$$\blacksquare (11 - z)(121 + 11z + z^2)$$

Resolvemos...

Formula:

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

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

$$\blacksquare (4 + y)(4^2 - 4y + y^2)$$

$$= 4^3 + y^3$$

Rpta.  $= 64 + y^3$

$$\blacksquare (11 - z)(121 + 11z + z^2)$$



Universidad
Tecnológica
del Perú

Resolvemos...

Formula:

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

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

$$\blacksquare (4 + y)(4^2 - 4y + y^2)$$

$$= 4^3 + y^3$$

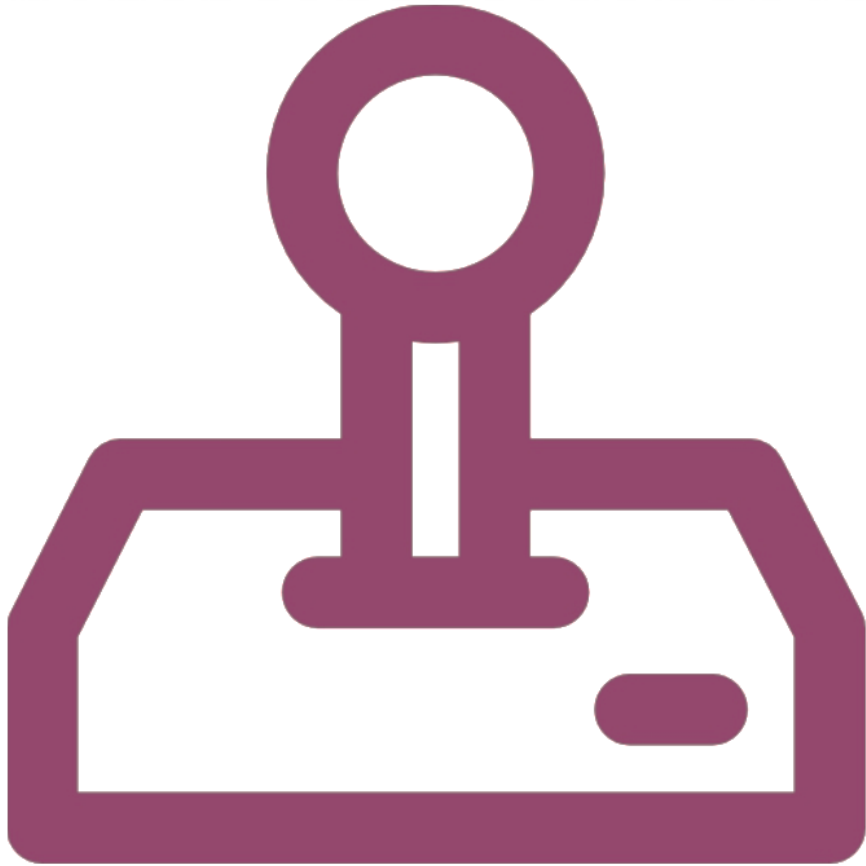
Rpta.  $= 64 + y^3$

$$\blacksquare (11 - z)(121 + 11z + z^2)$$

$$= 11^3 - z^3$$

Rpta.  $= 1331 + y^3$

Juguemos...



¿Es o no un producto notable?

¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

$$(x + y)^2 = x^2 - 4xy + y^2$$



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

$$(x - y)^3 = 3x^2 - 6xy + 3y^2$$



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

$$(x - y)^3 = x^2 - 2xy + y^2$$



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

$$(x + y)^3 = x^3 + 3xy(x + y) + y^3$$



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Esta
expresión es
un producto
notable?

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



¿Qué hemos aprendido hoy?

- Menciona los productos Notables que aprendiste hoy?
- ¿Qué dificultades has encontrado?
- ¿En qué podemos utilizar lo que hemos aprendido?



**Universidad
Tecnológica
del Perú**