PROPÓSITO:

Guía 1. Utilización de los productos notables.

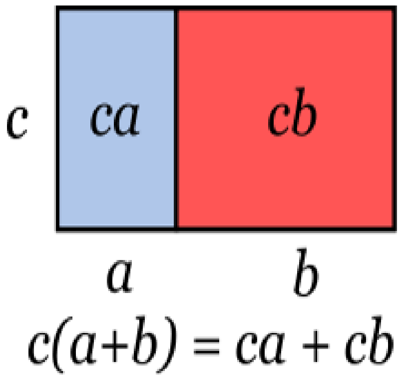
MOTIVACIÓN:

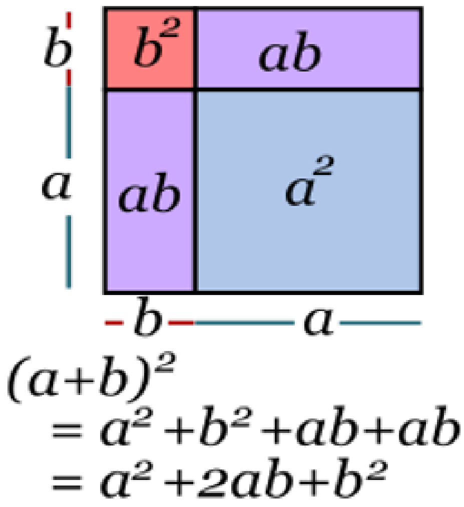
Frase: El éxito es la capacidad de ser feliz con lo que se tiene.

EXPLICACIÓN:

Productos notables: En matemáticas, un **producto** corresponde al resultado que se obtiene al realizar una multiplicación. Los **productos notables** son simplemente multiplicaciones especiales entre expresiones algebraicas, que por sus características destacan de las demás multiplicaciones. Las características que hacen que un producto sea notable, es que se cumplen ciertas reglas, tal que el resultado puede ser obtenido mediante una simple inspección, sin la necesidad de verificar o realizar la multiplicación paso a paso.

Cuadrado de la suma y resta de dos términos:





Para elevar un binomio al cuadrado (es decir, multiplicarlo por sí mismo), se suman los cuadrados de cada término más el doble del producto de ellos, dando:

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

Ejemplo: $(2x+3y)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(3y) + (3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$

Cuando el segundo término es negativo, la igualdad que se obtiene es:

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

Ejemplo: $(2x-3y^2)^2 = (2x)^2 - 2(2x)(3y^2) + \left(3y^2\right)^2 = 4x^2 - 12xy^2 + 9y^4$

Producto de la suma por la diferencia de dos expresiones:
El producto de la suma de dos cantidades $a+b$; por la diferencia de las mismas cantidades $a-b$, constituye otro producto notable.

La expresión $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}).(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}) = \boldsymbol{a}(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})+\boldsymbol{b}(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$

$$= \boldsymbol{a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2}$$

Por tanto: $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}).(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}) = \boldsymbol{a^2 - b^2}$ el producto de la suma por la diferencia de dos números es igual a la diferencia de sus cuadrados.

Ejemplo: $(2x+y)(2x-y) = (2x)^2 - (y)^2 = 4x^2 - y^2$

Cubo de un binomio: las expresiones $(a+b)^3 \; y \; (a-b)^3$ constituyen otro producto notable, que se resuelven aplicando la siguiente igualdad:

$$\boldsymbol{(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3}$$

$$\boldsymbol{(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3}$$

Ejemplos:

- $\boldsymbol{(x+2)^3 = x^3 + 3(x)^2.2 + 3x.(2)^2 + (2)^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8}$
- $\boldsymbol{(3x-2)^3 = (3x)^3 - 3(3x)^2.2 + 3(3x).(2)^2 - (2)^3}$
- $\boldsymbol{= 27\,x^3 - 54x^2 + 36x - 8}$

EJERCICIOS:

Ejercicios:

1. Resolver los siguientes productos notables:

a. $(3-a)^2$ $(x+5)^2$

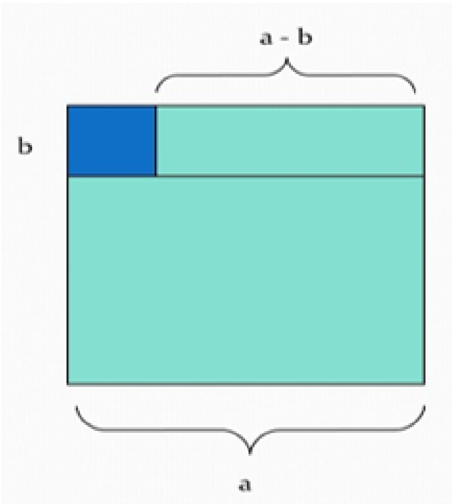
b. $(4a-24)^2$ $(6+m)^2$

c. $(3x^2 - y^2)^2$ $(3a+5b)^2$

d. $(2am-an)^2$ $(2xy+xz)^2$

e. $(\frac{1}{2}a-4b)^2$ $(\frac{3}{2}m+2n^2)^2$

2. A partir del siguiente gráfico demostrar $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$



3. Resolver cada suma por diferencia:

a. $(x-2)(x+2) =$ $(3x+2)(3x-2) =$
b. $(7a-b)(7a+b) =$ $(5x-3)(5x+3) =$
c. $(x+3y)(x-3y) =$ $(2x^2+y^3)(2x^2-y^3) =$
d. $(m^2-n^3)(m^2+n^3) =$ $(p+y^2)(p-y^2) =$

4. Demuestre que $(a+b)^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

5. Realice los siguientes binomios al cubo.

a. $(2a-3)^3$
b. $(x^2+y)^3$
c. $(mn^2-3m^2)^3$

6. Resolver cada producto:

1. $(x-2)(x+1)$
2. $(a+3)(a-2)$
3. $(2a-3)(a+3)$
4. $(4x+2)(x-5)$
5. $(5x-2)(5x-2)$
6. $(3x+2)(3x-2)$
7. $(4a-b)(3a+b)$
8. $(2x+5y)(5x+y)$
9. $(2x^2-1)(3x^2-3)$
10. $(x-3)^3$
11. $(7a^2-b)(3a-2b)$
12. $(a+2)^3$

EVALUACIÓN:

Evaluación:

- Asistencia y participación de las actividades remotas.
- Copiar clara y ordenadamente la guía propuesta.
- Realización y presentación (remota) de los ejercicios resueltos propuestos en la guía.
- Entrega puntual de las actividades.
- Realización de la autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA: