



### Indicaciones

Durante estas semanas desarrollarás un proyecto relacionado con la **"TECNOLOGÍA, CIENCIA Y ARTE"**, trabajaremos en torno a la historia, la tecnología, la ciencia y el arte que se entrelazan y evolucionan de forma conjunta fomentando la curiosidad del ser humano por conocer y construir un mundo mejor. Lee la ficha pedagógica y desarrolla las actividades. Si tienes dudas, comunícate con algún miembro de tu familia, tu docente, tutor/a, un profesional del DECE o un miembro del personal directivo de la institución.

Además, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Realizar un seguimiento en el cumplimiento de las actividades a su representado.
- Guardar los trabajos realizados en el portafolio para su respectiva evaluación.
- Verificar que los Trabajos sean realizados completos y cuidando la presentación.
- Ante cualquier inquietud o duda que tengan sobre el desarrollo de las actividades, comunicarse con el docente.
- Enviar fotografía al WhatsApp como evidencia del trabajo realizado.
- Ingresar a la página web de la Institución Educativa para que descargue las fichas a ser trabajadas y observar el material complementario para la comprensión de las actividades a realizarse por parte del estudiante.

## FICHA PEDAGÓGICA DEL PROYECTO

Nombre del  
Proyecto

**TECNOLOGÍA, CIENCIA Y ARTE.**

## ACTIVIDADES SEMANA 4

Realice una lectura analítica y comprensiva sobre el tema: Productos notables I.

### PRODUCTOS NOTABLES I



Shutterstock (2020), 83556683

Memorias de computador.

### Cuadrado de un binomio

En el diseño de un circuito impreso se ha tomado en consideración usar una placa de forma cuadrangular de la cual se sabe a ciencia cierta que se dejará un margen de  $5\text{ mm}$ , tanto en la parte inferior como del lado derecho. De ese margen hacia adentro se podrán colocar pistas de cobre y los componentes electrónicos necesarios. ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área de esa placa?

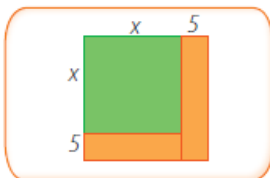
Elaboramos un esquema de la forma de la placa y colocamos las medidas proporcionadas como datos. Al valor desconocido lo asignamos con la letra  $x$ .

**¿Sabías qué?**

A fin de que un robot realice las funciones para las que fue creado, debe contar con un circuito de control.

Esos circuitos de control se diseñan y luego son elaborados en placas de circuito impreso donde se colocan los elementos electrónicos. Estas placas son hechas a base de cobre para la conducción, y de un material aislante como, por ejemplo la baquelita.

Archivo Editorial, (2020).



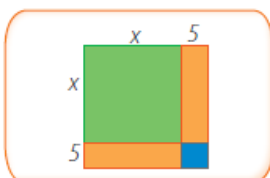
El gráfico nos muestra un cuadrado cuyo lado mide  $x + 5$ . Por lo tanto, su área es:

$$A = (x + 5)(x + 5)$$

$$A = (x + 5)^2$$

Otra forma de obtener el área de la placa es dividiéndola en cuatro áreas.

Archivo Editorial, (2020).



Obtenemos el área total al sumar las cuatro áreas.

$$A = x^2 + 5x + 5x + 5^2$$

Reduciendo términos semejantes, tenemos:

$$A = x^2 + 10x + 25$$

Como se trata de la misma placa, podemos decir que:

$$(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

Al analizar los dos lados de la igualdad, podemos concluir que en el segundo miembro de la igualdad tenemos el cuadrado del primer término del primer miembro de la igualdad, más el doble producto del primer término con el segundo y el cuadrado del segundo término.

Existen ciertas multiplicaciones algebraicas que no necesitan ser desarrolladas porque siguen un patrón. A estas multiplicaciones se las conoce como productos notables. Entre ellos tenemos:

Producto de un binomio al cuadrado:  $(x \pm a)^2 = x^2 \pm 2ax + a^2$

Producto de dos binomios conjugados o producto de la suma por la diferencia de dos términos:  $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$

**Ejemplo 1**

Desarrollar los siguientes binomios al cuadrado:

a)  $(y + 9)^2$       b)  $\left(0,3r^4 - \frac{3}{5}s^3t^2\right)^2$       c)  $\left(\frac{1}{2}x^{m+1} - 2n\right)^2$

**Solución**

Aplicamos la regla  $(x \pm a)^2 = x^2 \pm 2ax + a^2$ , observando el signo.

a)  $(y + 9)^2 = y^2 + 2(y)(9) + 9^2 = y^2 + 18y + 81$

b)  $\left(0,3r^4 - \frac{3}{5}s^3t^2\right)^2 = \left(\frac{1}{3}r^4\right)^2 - 2\left(\frac{1}{3}r^4\right)\left(\frac{3}{5}s^3t^2\right) + \left(\frac{3}{5}s^3t^2\right)^2$   
 $= \frac{1}{9}r^8 - \frac{2}{5}r^4s^3t^2 + \frac{9}{25}s^6t^4$

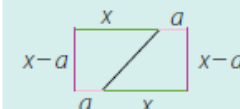
c)  $\left(\frac{1}{2}x^{m+1} - 2n\right)^2 = \left(\frac{1}{2}x^{m+1}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}x^{m+1}\right)(2n) + (2n)^2$   
 $= \frac{1}{4}x^{2m+2} - 2nx^{m+1} + 4n^2$

**Recuerda que...**

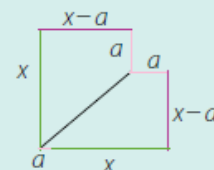
Para la demostración geométrica de

$$(x + a)(x - a) = x^2 - a^2,$$

construimos un rectángulo de medidas  $(x + a)$  y  $(x - a)$ . Luego le trazamos una recta, de manera que obtenemos dos trapecios.



Separamos los trapecios. Giramos el primero a la izquierda y luego hacia abajo, de modo que al unirlo al segundo trapecio, obtengamos la siguiente construcción:



Aquí observamos un cuadrado de lado  $x$ , al que le falta un cuadrado de lado  $a$ . Es decir, tenemos que:

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



## Producto de la suma por la diferencia de dos términos

### Ejemplo 2

Encontrar el producto de los binomios conjugados.

$$\text{a) } (2a - 5b)(2a + 5b) \qquad \text{b) } \left(\frac{1}{4}y^n + \frac{4}{5}x^m\right)\left(0,25y^n - \frac{4}{5}x^m\right)$$

### Solución

Observamos que los binomios sean conjugados, es decir, que tengan términos iguales con signo contrario, y aplicamos la regla:  $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$

$$\text{a) } (2a - 5b)(2a + 5b) = (2a)^2 - (5b)^2 = 4a^2 - 25b^2$$

$$\text{b) } \left(\frac{1}{4}y^n + \frac{4}{5}x^m\right)\left(0,25y^n - \frac{4}{5}x^m\right) = \left(\frac{1}{4}y^n\right)^2 - \left(\frac{4}{5}x^m\right)^2 = \frac{1}{16}y^{2n} - \frac{16}{25}x^{2m}$$



## PROYECTO 4

## SEMANA 4

Área : Matemática  
Tema : Productos notables 1.  
Nombre : \_\_\_\_\_  
Curso : Noveno  
Fecha de envío : \_\_/\_\_/2021

1. ¿A qué multiplicaciones se las conoce como productos notables?

---



---



2. Escriba los dos casos de productos notables que se dan en las multiplicaciones algebraicas.



a) \_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_

3. Expresa el área de cada cuadrado.

a)    $x-3$

b)    $2y+4$

c)    $\frac{3}{4}x+1$

d)    $\frac{1}{3}a+7$

4. Complete la siguiente tabla.

$x$	$y$	$x^2$	$2xy$	$y^2$	$x^2+2xy+y^2$
$2a$	$3b$				
$6y$	$9z$				
$4b$	$a^2$				
$\frac{1}{2}r$	$\sqrt{2}s^2$				



5. Obtenga los productos notables.

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

b)  $(3a + 7)^2 =$

c)  $(6x^2 - 1)^2 =$

d)  $(2ab + 5)^2 =$

e)  $(3r^2t - 2)^2 =$

f)  $(4x^3 + 2y)^2 =$

g)  $(8m^6 + 3n)^2 =$

h)  $(7u^3v + 4r^4)^2 =$

i)  $(\sqrt{5}y^2 - \sqrt{10}z^2)^2 =$

j)  $(\sqrt[3]{2}a - \sqrt{2}b)^2 =$