



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO  
NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750  
Bello - Antioquia

CÓDIGO: FGA

Versión 1

Fecha 22/05/2012

Página 1



Periodo	SEGUNDO	GUÍA 2	Semana 3 - 4
Educador:	GLENIZ GARCIA OSORIO		Área: Matemáticas
Grado:	CleI 4		Grupo: A

Fecha máxima de entrega	19 - 30 de abril 2021
Ten presente	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Debe estar ordenado, con la letra y números del estudiante.</li><li>➤ La solución de los ejercicios <b>con los procedimientos adecuados</b> para llegar a la respuesta. (análisis principalmente procedimiento)</li><li>➤ SE DEBE COLOCAR EL ENUNCIADO DE CADA EJERCICIO y luego solucionarlo.</li><li>➤ <b>Se realizarán unas actividades en quizziz y cuestionario de google, estos se publicarán en el classroom con un tiempo definido.</b></li></ul>
Recuerda	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mandar las fotos de la actividad AL CLASSROOM, preferiblemente que estas fotos estén en un documento de Word o pdf con su respectivo orden.</li><li>• Las fotos deben tener buena calidad en su imagen, se sugiere que no quede con sombras (ya que algunas personas les queda muy borrosa y no se aprecia bien los procesos)</li><li>• <b>En caso de fraude mismas fotos o mismo trabajo será anulado y su nota será un 1.0 sin posibilidad de recuperar la nota.</b></li></ul>

## BINOMIO AL CUADRADO O CUADRADO DE UN BINOMIO LA SUMA DE UN BINOMIO

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

**El cuadrado de la suma de dos cantidades es igual:**

Al cuadrado del primer término **más** 2 veces (multiplicación) el primer término por el segundo, **más** el segundo término al cuadrado.

**Recuerda:** Toda potencia elevada a una potencia, se coloca la misma base y se multiplica los exponentes. En este caso, todos los exponentes están elevados al cuadrado (exponente 2):

- a.  $(p^4)^2 = p^8$  se coloca la misma base y se multiplican los exponentes, recordando que una potencia con exponente 2 significa que la base se repite dos veces  $p^4 \cdot p^4 = p^8$ .
- b.  $(-z)^2 = z^2$  porque  $-z \cdot -z = z^2$  se multiplican los signos dos veces  $- \cdot - = +$  y  $z \cdot z = z^2$
- c.  $4^2 = 16$  porque  $4 \cdot 4 = 16$
- d.  $(3b^3)^2 = 9b^6$  recordemos que el exponente 2 pertenece tanto al número como a la letra

**El resultado de un binomio al cuadrado, siempre es un trinomio cuadrado perfecto.** A este tipo de operaciones se les llama productos notables. En los productos notables, el resultado se puede



obtener por simple inspección, es decir, sin hacer todas las operaciones de la ecuación. En el caso del binomio al cuadrado, el resultado se obtiene con los siguientes **pasos**:

1. El primer término al cuadrado.
2. **Más** dos veces el primer término por el segundo término.
3. **Más** el segundo término al cuadrado.

A continuación, se puedes acceder por medio del siguiente link a los videos que vincula este tema

Video 1: <https://www.youtube.com/watch?v=J1v92sBAjJQ>

Video 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=Cd3qboqCmc4>

## Ejemplos

Aplicando estos pasos en un ejercicio sería:

a.  $(x + y)^2$

1. El primer término al cuadrado:  $x^2$
2. **Más** dos veces el primer término por el segundo término:  $2 \cdot x \cdot y$
3. **Más** el segundo término al cuadrado  $y^2$

El resultado es  $x^2 + 2xy + y^2$

Por lo tanto  $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

b.  $(x + 7)^2$

Diagrama de la expansión de  $(x + 7)^2$ :

$$(x + 7)^2 = x^2 + 2 \cdot (x) \cdot (7) + (7)^2 = x^2 + 14x + 49$$

Etiquetas de los términos:

- Primer término al cuadrado:  $x^2$
- Dos veces:  $2 \cdot (x) \cdot (7)$
- Segundo término al cuadrado:  $(7)^2$

Por Ley de Potenciación:  $7 \cdot 7 = 49$   
Se multiplica el 7 las veces que dice el exponente, ósea dos veces el 7.

El resultado es un polinomio de tres términos (trinomio): “El primer término al cuadrado, **más** dos veces el primer término por el segundo término, **más** el segundo término al cuadrado”



c. Desarrollar el siguiente **binomio al cuadrado**:  $(5 + y)^2$

$$(5 + y)^2 = (5)^2 + 2 \cdot (5) \cdot y + (y)^2$$

Cuadrado  
del 1<sup>er</sup>  
Término

Más dos veces el  
1<sup>er</sup> término por el  
2<sup>do</sup> término

Más el  
cuadrado del  
2<sup>do</sup> Término

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

b.  $(m + n)^2 = (m)^2 + 2(m)(n) + (n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$

c.  $(3a^3 + 5ab)^2 = (3a^3)^2 + 2 \cdot (3a^3)(5ab) + (5ab)^2 = 9a^6 + 30a^4b + 25a^2b^2$

### BINOMIO AL CUADRADO O CUADRADO DE UN BINOMIO LA DIFERENCIA DE UN BINOMIO

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

a.  $(x - z)^2$

1. Escribiremos el cuadrado del primer término:  $x^2$ .
2. Sumaremos el doble del primero por el segundo término:  $-2xz$ .
3. Sumaremos el cuadrado del segundo término:  $z^2$ .

El resultado es  $x^2 + (-2xz) + z^2 = x^2 - 2xz + z^2$

b.

$$(x - 3)^2 = x^2 - 2 \cdot (x) \cdot (3) + (3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

Diagrama de desarrollo: Se muestra la ecuación anterior con flechas que conectan los términos con sus descripciones. Una flecha apunta desde el '2' de '-2' hasta el texto 'Dos veces'. Flechas apuntan desde '(x)' y '(3)' de '-2 · (x) · (3)' hasta el texto 'Primer Término'. Flechas apuntan desde '(3)' de '(3)^2' hasta el texto 'Segundo Término'. Flechas también apuntan desde 'x^2' y '9' de la parte final '= x^2 - 6x + 9' hasta los mismos textos 'Primer Término' y 'Segundo Término' respectivamente.

Recordemos **“pasos”**:

1. El primer término al cuadrado.
2. **Menos** dos veces el primer término por el segundo término.
3. **Más** el segundo término al cuadrado.

a.  $(5x - 7y)^2 = (5x)^2 - 2(5x)(7y) + (7y)^2 = 25x^2 - 70xy + 49y^2$



b.  $(ab - 1)^2 = (ab)^2 - 2(ab)(1) + (1)^2 = a^2b^2 - 2ab + 1$

### Ejercicios:

Soluciona los siguientes puntos, para verificar si comprendiste el concepto

1.  $(x + 5)^2$

2.  $(x^2 - 2)^2$

3.  $(10b^6 + 9c^4)^2$

4.  $(8w^2 - z^4)^2$

### BINOMIO AL CUBO

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

#### Suma de un Binomio al Cubo:

A el primer término al cubo **más** 3 veces (multiplicación) el primer término al cuadrado por el segundo término, **más** 3 veces (multiplicación) el primer término al por el segundo término cuadrado **más** el segundo término al cubo.

#### **Recordemos:**

Toda potencia elevada a una potencia, se coloca la misma base y se multiplica los exponentes. En este caso, todos los exponentes están elevados al cuadrado (exponente 2):

e.  $(p^4)^3 = p^{4 \cdot 3} = p^{12}$  se coloca la misma base y se multiplican los exponentes, recordando que una potencia con exponente <sup>3</sup> significa que la base se repite tres veces  $p^4 \cdot p^4 \cdot p^4 = p^{12}$ .

f.  $(-z)^3 = -z^3$  porque  $-z \cdot -z \cdot -z = z^3$  se multiplican los signos dos tres  $- \cdot - \cdot - = -$  y  $z \cdot z \cdot z = z^3$

g.  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$  porque  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

h.  $(3b^3)^3 = 27b^9$  recordemos que el exponente <sup>3</sup> pertenece tanto al número como a la letra.

A este tipo de operaciones se les llama productos notables. En los productos notables, el resultado se puede obtener por simple inspección, es decir, sin hacer todas las operaciones de la ecuación. En el caso del binomio al cubo, el resultado

**se obtiene con los siguientes pasos:**



1. El primer término al cubo.
2. **Más** tres veces el primer término al cuadrado por el segundo término.
3. **Más** tres veces el primer término por el segundo término al cuadrado.
4. **Más** el segundo término al cubo.

A continuación, se puedes acceder por medio del siguiente link a los videos que vincula este tema.

Video 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=WMq17oTV7B0>

Video 2: [https://www.youtube.com/watch?v=K9SfExJn\\_eY](https://www.youtube.com/watch?v=K9SfExJn_eY)

Video 3: <https://www.youtube.com/watch?v=u7TEk-9DeqI>

## Ejemplo

Aplicando estos pasos en un ejercicio sería:

d.  $(g + w)^3$

4. El primer término al cubo:  $g^3$
5. **Más tres veces** el primer término al cuadrado por el segundo término:  $3 \cdot g^2 \cdot w$
6. **Más tres veces** el primer término por el segundo término al cuadrado:  $3 \cdot g \cdot w^2$
7. **Más** el segundo término al cubo  $w^3$

El resultado es  $g^3 + 3g^2w + 3gw^2 + w^3$

Por lo tanto  $(g + w)^3 = g^3 + 3g^2w + 3gw^2 + w^3$

b.  $(h + \tilde{n})^3$

$$(h + \tilde{n})^3 = h^3 + 3 \cdot (h)^2 (\tilde{n}) + 3 \cdot (h) \cdot (\tilde{n})^2 + (\tilde{n})^3$$

Diagrama de anotaciones para la expansión:

- Primer término al cubo (apunta a  $h^3$ )
- Más Tres veces (apunta a  $3 \cdot (h)^2 (\tilde{n})$ )
- El Primer término (apunta a  $3 \cdot (h) \cdot (\tilde{n})^2$ )
- EL Segundo término al cuadrado (apunta a  $3 \cdot (h) \cdot (\tilde{n})^2$ )
- Primer Término (apunta a  $h^3$ )
- Segundo Término (apunta a  $(\tilde{n})^3$ )
- El Primer Término al cuadrado (apunta a  $(h)^2$ )
- Por el segundo Término (apunta a  $(\tilde{n})$ )
- Más Tres veces (apunta a  $3 \cdot (h) \cdot (\tilde{n})^2$ )
- Segundo Término al cubo (apunta a  $(\tilde{n})^3$ )

$= (h + \tilde{n})^3 = h^3 + 3h^2\tilde{n} + 3h\tilde{n}^2 + \tilde{n}^3$



## BINOMIO AL CUBO

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

### Diferencia de un Binomio al Cubo:

A el primer término al cubo **menos** 3 veces (multiplicación) el primer término al cuadrado por el segundo término, **más** 3 veces (multiplicación) el primer término al por el segundo término cuadrado **menos** el segundo término al cubo.

### Ejemplo

Aplicando estos pasos en un ejercicio sería:

c.  $(d - v)^3$

1. El primer término al cubo:  $d^3$
2. **Menos tres veces** el primer término al cuadrado por el segundo término:  $3 \cdot d^2 \cdot v$
3. **Más tres veces** el primer término por el segundo término al cuadrado:  $3 \cdot d \cdot v^2$
4. **Menos** el segundo término al cubo  $v^3$

El resultado es  $d^3 - 3d^2v + 3dv^2 - v^3$

Por lo tanto  $(d + v)^3 = d^3 + 3d^2v + 3dv^2 + v^3$

d.  $(j - k)^3$

$$(j - k)^3 = j^3 - 3 \cdot (j)^2(k) + 3 \cdot (j) \cdot (k)^2 - (k)^3$$

Diagrama de anotaciones para la expansión de  $(j - k)^3$ :

- Arriba: "Primer término al cubo" apunta a  $j^3$ ; "Menos Tres veces" apunta a  $-3 \cdot (j)^2(k)$ ; "El Primer término" apunta a  $3 \cdot (j) \cdot (k)^2$ ; "EL Segundo término al cuadrado" apunta a  $(k)^3$ .
- Abajo: "Primer Término" apunta a  $j^3$ ; "Segundo Término" apunta a  $(k)$ ; "El Primer Término al cuadrado" apunta a  $(j)^2$ ; "Por el segundo Término" apunta a  $(k)$ ; "Menos Tres veces" apunta a  $-3$ ; "Segundo Término al cubo" apunta a  $(k)^3$ .

$$= (j - k)^3 = j^3 + 3j^2k + 3jk^2 + k^3$$

$$(2u - w^4)^3 = (2u)^3 - 3 \cdot (2u)^2 \cdot w^4 + 3 \cdot 2u \cdot (w^4)^2 - (w^4)^3 =$$

Soluciono primero las potencias

$$8u^3 - 3 \cdot 4u^2 \cdot w^4 + 3 \cdot 2u \cdot w^8 - w^{12}$$

Realizo las multiplicaciones indicadas

$$8u^3 - 12u^2 \cdot w^4 + 6u \cdot w^8 - w^{12}$$



### Ejercicios:

Soluciona los siguientes puntos, para verificar si comprendiste el concepto.

1.  $(3 + w^8)^3 =$

3.  $(w^3 - 2z^4)^3 =$

2.  $(a^2b^5 + d^7)^3 =$

4.  $(1 - r^5w^9)^3 =$

## PRODUCTOS NOTABLES GEOMÉTRICOS

### ÁREA DE LOS PARALELOGRAMOS

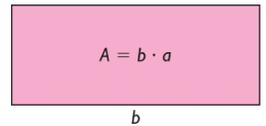
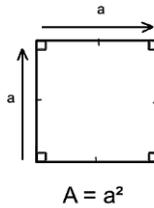
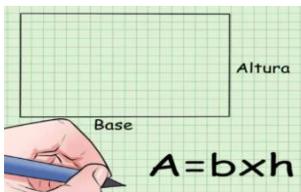
Para calcular el área de un cuadrado, se multiplica la longitud del lado por sí misma.

$$A = l \cdot l$$

Para calcular el área de un rectángulo, se multiplica la longitud de la base por la longitud de la altura.

$$A = b \cdot a$$

**Recordar que:**



**Cuadrado**

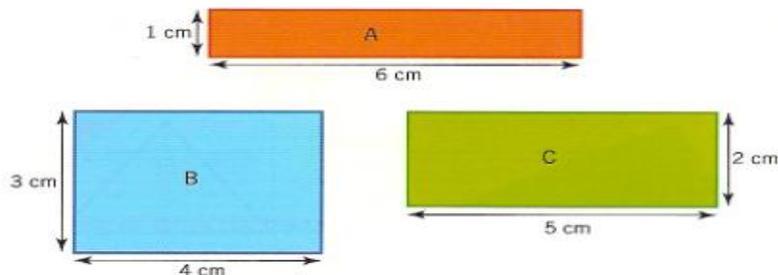
**Rectángulo**

**Unidad**

Calcula el área de cada una de estas figuras

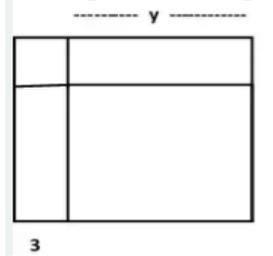


Calcula el perímetro y el área de estos rectángulos

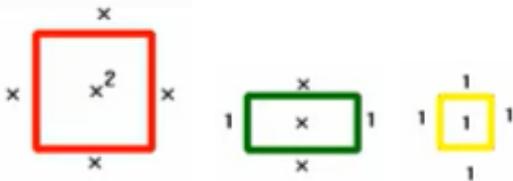




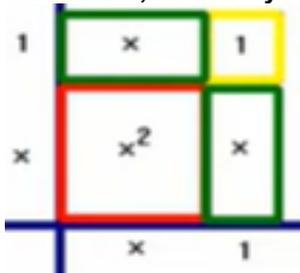
Observa el cuadrado que representa un terreno en el cual se indican las medidas de sus lados, ¿qué expresión algebraica representa el área del terreno?



Ejm. Productos notables geométricos

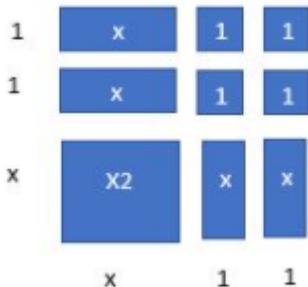


Encontrar la base, la altura y el área de la siguiente figura.



Base :  $x + 1$                       Altura:  $x + 1$   
 Área:  $x^2 + x + x + 1 =$   
            $x^2 + 2x + 1$

Encontrar la base, la altura y el área de la siguiente figura.



Base :  $x + 2$                       Altura:  $x + 2$   
 Área:  $x^2 + x + x + x + x + 1 + 1 + 1 + 1 =$   
            $x^2 + 4x + 4$

### ACTIVIDAD #2

A. Encuentra la base, la altura y el área de las siguientes figuras, con relación a lo explicado anteriormente.



Base:  
 Altura:  
 Área:



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO**  
**NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750**  
**Bello - Antioquia**

CÓDIGO: FGA

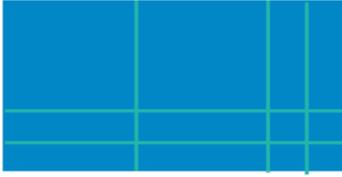
Versión 1

Fecha 22/05/2012

Pag 1



2.



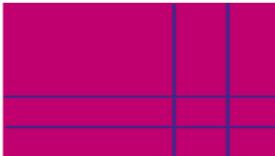
**Base:**  
**Altura:**  
**Área:**

3.



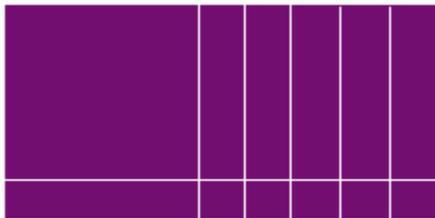
**Base:**  
**Altura:**  
**Área:**

4.



**Base:**  
**Altura:**  
**Área:**

5.



**Base:**  
**Altura:**  
**Área:**