

1º  
medio

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

Clase 32

Matemática



## Inicio

En esta clase conoceremos y aplicaremos la factorización **productos notables binomios**.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Desarrollo



Así como está la diferencia de cuadrados que vimos en la clase anterior, existen otros binomios que podemos factorizar, como la suma y diferencia de cubos: Observemos el cuadro concepto de la **página 91** de tu texto de estudio

### Conceptos

La suma y la diferencia de cubos se pueden factorizar como el producto de un binomio y de un trinomio de la siguiente manera:

#### Suma de cubos

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

#### Diferencia de cubos

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



En esta oportunidad tomaremos un ejemplo del mismo ítem anterior, en este caso, el **ejercicio a**.

3. Factoriza cada binomio.

a.  $1 - 8w^3$

d.  $81w^4z^6 - 121q^4$

g.  $27x^3 + 8y^6x^8$

b.  $4w^2 - 9$

e.  $w^4n^6 - 4z^8$

h.  $125m^6 - 512a^3$

c.  $1 + q^9$

f.  $343m^3 + 64$

i.  $1000b^6 - 729a^3b^{12}$

$1 - 8w^3$  corresponde a una diferencia de cubos y para obtener su factorización seguiremos los siguientes pasos:

1º Determinar los términos que fueron elevados al cubo:

- **Primer término:**  $1=1^3$

- **Segundo término:**  $8w^3 = (2w)^3$

2º Ahora debemos comenzar a armar nuestro producto:

✓ Paréntesis 1: está formado por la diferencia de los términos que se elevaron al cubo  
(1 - 2w)

✓ Paréntesis 2: está formado por un trinomio el cual se forma por:

- Primer término: cuadrado del primer término inicial  $1^2 = 1$

- Segundo término corresponde al producto entre el primer y segundo término inicial:  
 $1 \cdot 2w = 2w$

- Tercer término: cuadrado del segundo término inicial:  $(2w)^2 = 4w^2$

3º Formamos el producto de paréntesis:

Parentesis 1 · Parentesis 2

$$(1 - 2w)(1 + 2w + 4w^2)$$

Entonces tenemos como resultado:

$$1 - 8w^3 = (1 - 2w)(1 + 2w + 4w^2)$$

Para el caso de la suma de cubos, el procedimiento es el mismo, solo que en el primer paréntesis va una suma y en el segundo paréntesis el signo del segundo término es negativo.

El trinomio que está en el segundo paréntesis, siempre tendrá los dos signos positivos para la diferencia de cubos.

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu texto de estudio**, página 291.

**Actividad 1:**

Resuelve los ejercicios **c, f, g, h y i** del ítem 3 de la **página 92** de tu texto de estudio.

**Actividad 2:**

Resuelve los ejercicios **a, d y f** del ítem 2 de la **página 92** de tu texto de estudio.

Recuerda siempre ir verificando tus respuestas en el **solucionario de tu texto de estudio, página 291.**



Para Resolver la siguiente actividad tomaremos como ejemplo el **ejercicio d** del **ítem 4** de la **página 92**

**4.** Dada la factorización, determina el binomio que lo genera.

**a.**  $(3m - 10n)(9m^2 + 30mn + 100n^2)$

**b.**  $(9x + 8)(9x - 8)$

**c.**  $(13z + 11w)(169z^2 - 143zw + 121w^2)$

**d.**  $(7b^4 + 1)(49b^8 - 7b^4 + 1)$

**e.**  $(5a^3 - 4b)(25a^6 + 20a^3b + 16b^2)$

**f.**  $(15x^3 - 4y^2)(15x^3 + 4y^2)$

Como debemos determinar cuál fue el binomio factorizado tenemos que analizar el producto de paréntesis.

En el caso del **ejercicio d**, tenemos un paréntesis con un binomio y el otro con un trinomio, por lo que estamos frente a una **suma de cubos o diferencia de cubos**.

Ahora analicemos los signos que tienen los paréntesis, en el caso del primero tenemos un signo positivo y en el segundo uno negativo y positivo, por lo que podemos asegurar que corresponde a una **suma de cubos**.

Como ya sabemos qué tipo de binomio es, solo queda encontrarlo.

El primer paréntesis nos indica los términos que debemos elevar al cubo:

$$(7b^4)^3 = 343b^{12}$$

$$1^3 = 1$$

Por lo que:

$$(7b^4 - 1)(49b^8 - 7b^4 + 1) = 343b^{12} + 1$$

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu texto de estudio, página 291.**

1º  
medio

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

Clase 32

Matemática



## Inicio

En esta clase aplicaremos los tipos de factorización que hemos aprendido en las últimas clases.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Desarrollo



Antes de comenzar a realizar las actividades te mostraremos un cuadro resumen de lo visto en las últimas clases:

### Factorización por binomio:

- Diferencia de cuadrado:  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- Suma de cubos:  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + ab + b^2)$
- Diferencia de cubos:  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

### Factorización por trinomio:

- Inverso de un cuadrado de binomio:  $x^{2n} \pm 2ax^n + a^2 = (x^n \pm a)^2$
- De la forma:  $x^{2n} + (p + q)x^n + (p \cdot q) = (x^n + p)(x^n + q)$



### Actividad 1:

Resuelve los **ejercicios a y b** del **ítem 1** de la **página 98** de tu texto de estudio

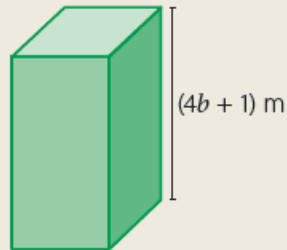
Verifica tus respuestas en el  
**solucionario de tu texto de estudio,**  
**página 292.**



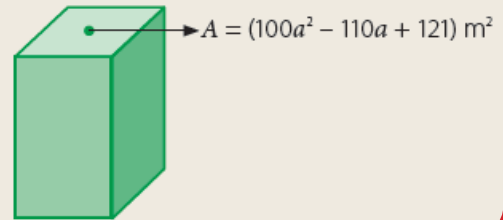
Para resolver la siguiente actividad tomaremos como ejemplo el **ejercicio b** del **ítem 2** de la **página 98**.

**2. Calcula lo pedido en cada paralelepípedo recto. (2 puntos cada uno)**

- a. Si el volumen es  $(64b^3 + 1) m^3$ , ¿qué expresión corresponde al área de su base?



- b. Si el volumen es  $(1\,000a^3 + 1\,331) m^3$ , ¿qué expresión corresponde a la altura?



El volumen ( $V$ ) de un paralelepípedo recto corresponde al producto entre el área de la base ( $A_b$ ) y la altura ( $h$ ), es decir:

$$V = A_b \cdot h$$

De acuerdo a los datos tenemos:

$$V = (1000a^3 + 1331)m^3$$

$$A_b = (100a^2 - 110a + 121)m^2$$

$$h = ?$$

Como debemos encontrar la altura, factorizaremos el volumen, de esa manera tendremos el producto entre el área basal y la altura.

El volumen del paralelepípedo es una suma de cubos, por lo que aplicaremos la siguiente factorización:

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

$$1000a^3 + 1331 = (10a + 11)(100a^2 - 110a + 121)$$

Como ya encontramos la factorización haremos la asociación correspondiente para encontrar la altura:

$$V = A_b \cdot h = (10a + 11)(100a^2 - 110a + 121)$$

Finalmente, la altura es:

$$h = (10a + 11)m$$

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu texto de estudio**, **página 292**.



### Actividad 2:

Resuelve el **ejercicio a** del **ítem 2** de la **página 98** de tu texto de estudio.

Recuerda siempre ir verificando tus respuestas en el **solucionario de tu texto de estudio**, **página 292**.



### Actividad 3:

Resuelve los **ítems 3, 4 y 5** de la **página 99** de tu **texto de estudio**, apoyándote con el cuadro resumen que vimos al inicio de esta clase.



Para resolver el **ítem 6** de la **página 99**, debemos resolver cada una de las opciones para verificar que igualdad es correcta, por ejemplo, tomemos la **opción B**

#### 6. ¿Qué factorización es correcta?

A.  $x^2 + 3x + 9 = (x + 3)^2$

C.  $a^2 - 5a + 25 = (a - 5)^2$

B.  $y^2 - 16y - 64 = (y + 8)^2$

D.  $b^2 - 6b + 9 = (b - 3)^2$

Para verificar la igualdad se debe resolver la factorización dada:

$$y^2 - 16y - 64$$

Las opciones para factorizar un trinomio son:

- Inverso de un cuadrado de binomio:  $x^{2n} \pm 2ax^n + a^2 = (x^n \pm a)^2$
- De la forma:  $x^{2n} + (p + q)x^n + (p \cdot q) = (x^n + p)(x^n + q)$

La primera no es el caso, ya que el tercer término del trinomio es negativo.

Entonces debemos buscar dos números para armar nuestra factorización:

$$p \cdot q = -64$$

$$p + q = -16$$

Opciones de parejas posibles:

-64 · 1 = -64	→	-64 + 1 = -63
64 · -1 = -64	→	64 - 1 = 63
-32 · 2 = -64	→	-32 + 2 = -30
32 · -2 = -64	→	32 - 2 = 30
-16 · 4 = -64	→	-16 + 4 = -12
16 · -4 = -64	→	16 - 4 = 12
8 · -8 = -64	→	8 - 8 = 0
-8 · 8 = -64	→	-8 + 8 = 0

Si observamos todas las parejas anteriores, ninguna de ellas, al sumarlas, dan como resultado -16, por lo que el trinomio dado no se puede factorizar. Entonces, la opción B es incorrecta.



**Actividad 4:**

Resuelve el ítem 6 de la página 99 guiándote por el ejemplo anterior.

**Actividad 5:**

Resuelve el ítem 7 de la página 99 de tu texto de estudio.

Recuerda siempre ir verificando tus respuestas en el **solucionario de tu texto de estudio**, página 292.

**Cierre****Evaluación**

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

**1**

¿Cuál es la factorización de  $4x^2 + 28x + 49$ ?

- a)  $(x - 7)^2$
- b)  $(x + 7)^2$
- c)  $(2x + 7)^2$
- d)  $(2x - 7)^2$

**2**

¿Cuál es la factorización de  $b^3 - 1728$ ?

- a)  $(b - 12)(b^2 + 12b + 144)$
- b)  $(b - 12)(b^2 + 24b + 144)$
- c)  $(b + 12)(b^2 - 12b + 144)$
- d)  $(b + 12)(b^2 - 24b + 144)$

**3**

¿A qué trinomio corresponde la factorización  $(y - 5)(y + 8)$ ?

- a)  $y^2 - 13y + 40$
- b)  $y^2 + 40y - 13$
- c)  $y^2 + 3y - 40$
- d)  $y^2 - 40y - 3$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.
---

1º  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

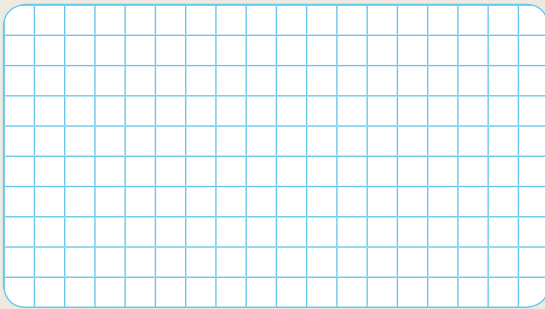
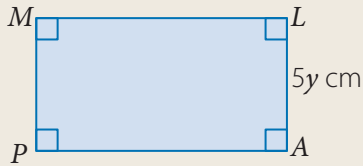
2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

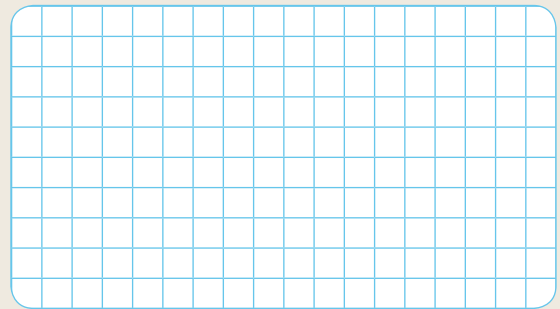
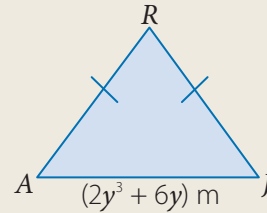
Desarrolla las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer lo que has estudiado en este tema.

1. Calcula la expresión que corresponde a la medida de cada lado en los polígonos que se muestran. (2 puntos cada uno)

a. El área ( $A$ ) del rectángulo  $PALM$  es:  
 $A = (10y^5 + 40y) \text{ cm}^2$

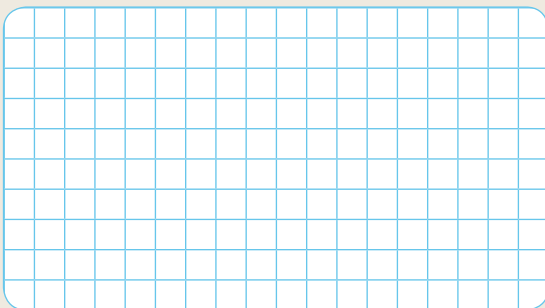
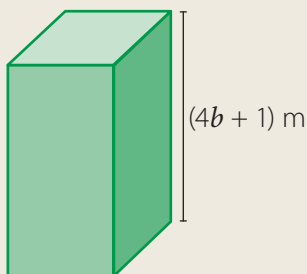


b. El perímetro ( $P$ ) del triángulo isósceles  $AJR$  es:  
 $P = (6y^3 + 14y) \text{ m}$

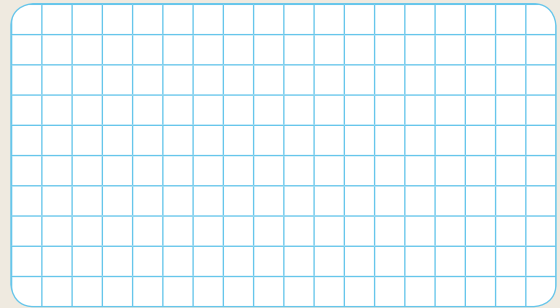
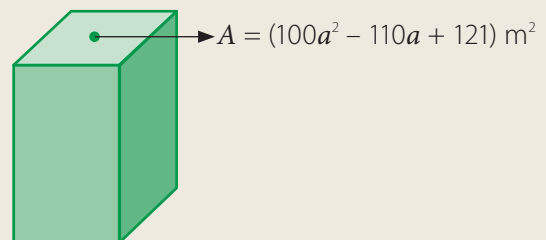


2. Calcula lo pedido en cada paralelepípedo recto. (2 puntos cada uno)

a. Si el volumen es  $(64b^3 + 1) \text{ m}^3$ , ¿qué expresión corresponde al área de su base?



b. Si el volumen es  $(1\,000a^3 + 1\,331) \text{ m}^3$ , ¿qué expresión corresponde a la altura?



Marca la opción correcta en los ítems 3 al 7. (1 punto cada uno)

3. ¿Cuál es la factorización del trinomio  $x^2 - 8px - 48p^2$ ?

A.  $(x + 4p)(x - 12p)$

C.  $(x + 4)(xp - 12p)$

B.  $(xp + 4)(xp - 12)$

D.  $(xp + 4p)(p - 12p)$

4. Para que se cumpla la igualdad  $(x + \square)(x + 3) = x^2 - 6x - 27$ , ¿qué número debe ir en el recuadro?

A. 9

B. -6

C. 24

D. -9

5. Si  $(x - 7)(x + 1) = x^2 + nx + m$ , ¿cuál es el valor de  $m^2 + n^2$ ?

A. 13

B. 85

C. 169

D. -85

6. ¿Qué factorización es correcta?

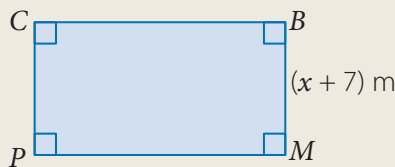
A.  $x^2 + 3x + 9 = (x + 3)^2$

C.  $a^2 - 5a + 25 = (a - 5)^2$

B.  $y^2 - 16y - 64 = (y + 8)^2$

D.  $b^2 - 6b + 9 = (b - 3)^2$

7. El área del rectángulo es  $(x^2 + 16x + 63) \text{ m}^2$ , ¿cuánto mide el lado  $\overline{PM}$ ?



A.  $(x - 9) \text{ m}$

C.  $(x + 9) \text{ m}$

B.  $(x - 6) \text{ m}$

D.  $(x + 6) \text{ m}$



Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora completa la tabla.

Ítems	Conocimientos y habilidades	Tu puntaje	Tu desempeño
1	Comprender la factorización de expresiones algebraicas por un factor en común.		<b>Logrado:</b> 8 puntos o más. <b>Medianamente logrado:</b> 6 a 7 puntos. <b>Por lograr:</b> 5 puntos o menos.
2	Comprender la factorización de expresiones algebraicas en un binomio.		
3, 4, 5, 6 y 7	Comprender la factorización de expresiones algebraicas en un trinomio.		
Total			

### Reflexiona sobre tu trabajo

- ¿Utilizaste las estrategias propuestas al inicio de la unidad? Explica.

---

- ¿Cómo resolviste las dificultades que se presentaron en el transcurso del tema? Explica.

---