

4º
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 14
Clase 56

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es recordar casos especiales de factorización.

OA 1

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

Desarrollo



Recordemos que:

Factorización de un trinomio de la forma $x^2 + px + q$

Un trinomio de la forma $x^2 + (a + b)x + ab$ corresponde a un binomio con término común cuyos factores son $(x + a)$ y $(x + b)$.

Luego el trinomio $x^2 + px + q$ podría ser factorizado en $(x + a)(x + b)$, donde $p = a + b$ y $q = ab$. Es decir,

$$x^2 + px + q = x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b) \begin{cases} p = a + b \\ q = ab \end{cases}$$

Ejemplo

• Para factorizar $u^2 - 8u + 15$ se buscan dos números a y b tales que al sumarlos resulte -8 y que al multiplicarlos resulte 15 , siendo u el término en común.

Al analizar el signo de $q = 15$ que en este caso es positivo, esto indica que los signos al factorizar son iguales, y como el signo de $p = -8$, es negativo, entonces ambos signos son negativos. Es decir, la expresión $u^2 - 8u + 15$ la podemos factorizar como la multiplicación de dos factores de la forma $(u - a)(u - b)$.

Para obtener los posibles valores de a y b , solo basta determinar dos números que sumandos sea 8 y multiplicado sea 15 .

Finalmente $u^2 - 8u + 15 = (u - 3)(u - 5)$.



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

Actividad 1

Factoriza las siguientes expresiones algebraicas.

a) $a^2 - a - 12 =$

c) $m^2 + 2u - 48 =$

b) $u^2 + 7u + 10 =$

d) $u^2 + u - 90 =$



Recordemos que:

Factorización de la suma y diferencia de cubos perfectos

Un cubo perfecto corresponde a un número o expresión que es igual al producto de tres factores iguales. El signo de un término cubo perfecto depende del signo del producto. Si este es negativo sus factores serán negativos, y si el producto es positivo sus factores serán positivos.

Ejemplos

• $-8 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

• $64x^3 = 4x \cdot 4x \cdot 4x$

Para factorizar este tipo de expresiones será útil recordar los siguientes productos notables que se cumplen para todo valor de x e y .

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

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

Ejemplo

• $8a^3 - 27b^3 = (2a)^3 - (3b)^3 = (2a - 3b)(4a^2 + 6ab + 9b^2)$

• $\frac{1}{125} + 64m^3 = \left(\frac{1}{5}\right)^3 + (4m)^3 = \left(\frac{1}{5} + 4m\right)\left(\frac{1}{25} - \frac{4m}{5} + 16m^2\right)$



Actividad 2

Factoriza las siguientes expresiones algebraicas:

a) $27p^3 - 64q^3 =$

b) $125m^6 + \frac{1}{8} =$



Otras factorizaciones

La siguiente factorización será descrita por medio de un caso particular. Consideremos el trinomio $2x^2 - x - 15$. El término $2x^2$ no es un cuadrado perfecto, pero si lo multiplicamos por 2, su producto $4x^2$ es cuadrado perfecto de $2x$. Luego, para factorizar el trinomio se amplificará por 2, y así posteriormente se expresará el trinomio como el producto de dos binomios.

Analicemos:

$$\begin{aligned} 2x^2 - x - 15 \text{ si amplificamos por } 2 \text{ resulta} \\ 2 \cdot 2x^2 - 2 \cdot x - 2 \cdot 15 = \\ (2x)^2 - (2x) - 30 \end{aligned}$$

Si observamos, el término en común es $2x$.

Factoricemos utilizando la factorización de un trinomio de la forma: $x^2 + px + q$, en donde debemos determinar dos valores que sumados resulte -1 y que multiplicados sea -30 .

Entonces tenemos la factorización:

$$(2x - 6)(2x + 5), \text{ ahora procedemos a dividir por } 2.$$

$$\frac{2(x - 3)(2x + 5)}{2} = (x - 3)(2x + 5)$$

Por lo tanto, la expresión algebraica $2x^2 - x - 15$ al factorizarse, los factores son $(x - 3)$ y $(2x + 5)$.

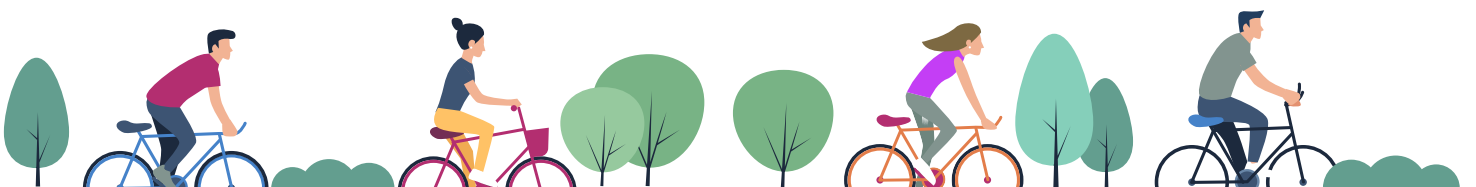


Actividad 3

Factoriza las siguientes expresiones algebraicas:

a) $3p^2 + 7p - 6 =$

b) $5m^2 - 14m - 3 =$



Cierre



Evaluación de la clase

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

1

El área de un rectángulo está dada por la expresión $x^2 - x - 20$. Entonces, ¿cuál(es) expresión(es) podría(n) representar un lado de este rectángulo?

I) $(x - 5)$

II) $(x + 4)$

III) $(x - 4)$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

2

Al factorizar la expresión algebraica $a^3 - 8$, ¿cuál(es) factor(es) no corresponde(n) a la factorización de esta expresión?

I) $(a + 2)$

II) $(a^2 - 2a + 4)$

III) $(a^2 + a + 4)$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

3

Al factorizar la expresión algebraica $3m^2 + 2m - 1$, uno de sus factores es:

- a) $m - 1$
- b) $3m + 1$
- c) $m - 3$
- d) $m + 1$
- e) $3m + 2$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica 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: _____.