



METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Factorizar polinomios aplicando los casos de factor común y factor común por agrupación de términos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

FACTORIZACIÓN

FACTOR COMÚN

En álgebra un polinomio está compuesto por un **factor común** cuando una misma cantidad de números o letras se observan en todos los términos del polinomio.

Si dentro de un polinomio todos los términos figura un **factor común**, el polinomio será igual al producto de ese factor por el polinomio que resulta cuando se divide cada término por dicho **factor**.

Factor Común

$$ab + ac = a(b+c)$$

Factorización

Factor Común

Polinomio

¿QUE ES UN FACTOR COMÚN MONOMIO? DEFINICIÓN Y EXPLICACIÓN

Definición: Un monomio es el que está dentro de todos los términos del polinomio y está constituido por el M.C.D de todos los coeficientes y las letras que se encuentran elevadas al menor exponente.

Explicación: Para obtener el factor común monomio, el primer paso es sacar el coeficiente común, segundo paso, sacar las letras que contengan elevaciones al menor exponente, el último paso es dividir cada término del polinomio entre el factor común monomio y la respuesta se escribe entre paréntesis.

¿CÓMO SACAR O RESOLVER UN FACTOR COMÚN MONOMIO?

La forma de factorizar un factor común monomio es encontrar un término o factor que sea común en toda la expresión. Para ello veamos el siguiente ejemplo resuelto.

EJEMPLO RESUELTO DE FACTOR COMÚN MONOMIO

- El factor común iría con "a" a la uno ya que "a" es el término con menor exponente.
- Abrimos paréntesis en el cual van a estar contenidos todos los términos
- Bien ahora bien tenemos que buscar un término o un factor que sea común dentro de todos los términos al observar en este caso el factor común es "a" ya que también es que tiene menor exponente y el factor común queda como coeficiente a(.
- Procedemos a realizar las divisiones "primer término dividido entre el factor común" $\Rightarrow a^3/a$ y debemos restar los exponentes $3-1=2$ por eso colocamos a^2 este



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

resultado lo trasladamos a los paréntesis con el signo del segundo término en este caso es - (menos a la derecha, que corresponde al signo del término siguiente).

5. Bien repitamos el mismo procedimiento para el segundo término. "Recuerda en expresiones algebraicas siempre se deben dividir las letras comunes a con a". para el segundo término el resultado que debiste obtener es "ax" y lo trasladamos al paréntesis con el signo correspondiente al tercer término.
6. Por último solo nos queda el tercer término, siempre se realiza la división $a / a = 1$ lo que significa que no es necesario ponerlo ya que al ser traslado al paréntesis no cuenta y x^2 no tiene término común así que lo dejamos así como está.

$$a^3 - a^2x + ax^2 = a(a^2 - ax + x^2)$$

$$a^3 \div a = a^2 ; a^2x \div a = ax ; ax^2 \div a = 1x^2$$

Entonces la expresión $a^3 - a^2x + ax^2$ factorizada por medio del factor común es

$$a(a^2 - ax + x^2).$$

FUENTE: WikiSabe. (2021). Factor común monomio. Recuperado de: <https://wikisabe.com/factor-comun/monomio/>

FACTOR COMÚN

Recuerdas la multiplicación de un monomio por un polinomio, acá tienes un ejemplo:

$$3x^2(5x^3 - 2x^2 + 4) =$$

$$= 15x^5 - 6x^4 + 12x^2$$

$3 \cdot 5 \cdot x^2 \cdot x^3$

$3 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x^2$

$3 \cdot 4 \cdot x^2$

El $3x^2$ es factor de todos los términos

Dado un polinomio en donde se encuentre un divisor común entre los coeficientes y/o en la parte literal tenga la o las mismas variable se podrá sacar el «FACTOR COMÚN»

Determinar por que hay que multiplicar al «factor común» para que el producto resulte el polinomio dado

$3 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x^2$
 $3 \cdot 5 \cdot x^2 \cdot x^3$ $3 \cdot 4 \cdot x^2$
 $15x^5 - 6x^4 + 12x^2 = 3x^2 \cdot (5x^3 - 2x^2 + 4)$

3 es el «mayor de los divisores» de los coeficientes: 15, -6 y 12

x^2 es la variable que aparece como factor en todos los términos con el «menor» exponente

FUENTE: POR MÁS MATEMÁTICA. (S.F.). FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS. Recuperado de: <https://slideplayer.es/slide/16595236/>



FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS

Podemos nombrar **Factor Común por Agrupación de Términos** si los términos de un polinomio pueden juntarse como grupos de términos, cada grupo con un factor común diferente.

1. Observar los 4 términos del ejercicio.
2. Elegimos dos grupos encerrados por paréntesis cada grupo contiene 2 términos (éstos se asocian buscando alguna relación o conexión entre ellos).

1) **paso1** $a^2 + ab + ax + bx$

paso2 $(a^2 + ab) + (ax + bx)$

paso3 $a(a + b) + x(a + b)$

paso 4 $(a + b)(a + x)$

3. Sacamos el máximo común divisor que contiene cada grupo o letra que posee en común, luego en la agrupación ya tenemos los términos idénticos (a + b).
4. Reescribimos uno de los paréntesis idénticos y en el siguiente paréntesis colocamos los términos que quedan fuera y ese será el resultado. Para saber si éste es el correcto, se multiplica la respuesta encontrando como resultado el ejercicio inicialmente planteado.

FUENTE: WikiSabe. (2021). Factor común por agrupación de términos. Recuperado de: <https://wikisabe.com/factor-comun-agrupacion-terminos/>

FACTOR COMÚN EN GRUPOS



- Se determinan los grupos
- Se le halla el factor común a cada grupo
- Los factores que acompañan al factor común deben ser «iguales»
- Resulta que los polinomios de los paréntesis son Factor común

$$4a + 4b + xa + xb =$$

$$4(a + b) + x(a + b)$$

$$(a + b) \cdot (4 + x)$$



ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1 (FACTOR COMÚN)

EJERCICIO 1

1. Responde a la siguiente pregunta
¿Cómo se saca el factor común numérico?

- Sumando los coeficientes
- Multiplicando los coeficientes
- Calculando el Máximo Común Divisor de los coeficientes

2. Responde a la siguiente pregunta
¿Cómo saco el factor común literal o de las letras?

- Escribo cada letra que se repita con el mayor exponente con que aparezca en la expresión
- Escribo cada letra que se repita con el menor exponente con que aparezca en la expresión
- Escribo cada letra que se repita con el mayor coeficiente con que aparezca en la expresión

3. Responde a la siguiente pregunta
Al dividir letras se

- Restan los exponentes
- Suman los exponentes
- Multiplican los exponentes

4. Responde a la siguiente pregunta
Lo que se coloca dentro del paréntesis es:

- Cada resultado de multiplicar cada término entre el factor común
- Cada resultado de dividir cada término entre el factor común
- Cada resultado de restar cada término entre el factor común



EJERCICIO 2

Relacionar Mosaico

Factor común

$x^4m - 5xm$	$xm(x^3 - 5)$	$x^2 - x$	$4x^4 + 2x$	$x(x - 1)$	$6m^2(3m - 1)$	$2x(3y - 2a)$	$18m^3 - 6m^2$
			$2x(2x^3 + 1)$	$6xy - 4ax$			

Ejercicios con ejemplo de resolución:

- Dado el factor común, completa el polinomio

Para saber por que se multiplicó se calcula el cociente $\frac{14x^4}{7x} = 2x^3$

- $14x^4 - 35x - 7x^2 = 7x \cdot (2x^3 - 5 - x)$

$$\frac{7x^2}{7x} = x$$

- $15 + 20x - 35x^2 = 5 \cdot (3 + 4x - 7x^2)$

$$\frac{35x}{7x} = 5$$

- $18x^5 + 12x^3 - 6x^2 + 30x^4 = 6x^2 \cdot (3x^3 + 2x - 1 + 5x^2)$

ACTIVIDAD 2 (FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS)

EJERCICIO 1

Completar los espacios:

$$3a - b^2 + 2b^2x - 6ax$$

$$= (3a - 6ax) - (b^2 - 2b^2x)$$

$$= \square\square(\square - \square\square) - \square^\square(\square - \square\square)$$

$$R//(\square - \square\square)(\square\square - \square^\square)$$



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

$$3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4$$

$$= (3m + 3mx^4) - (2n + 2nx^4)$$

$$= \square\square(\square + \square^{\square}) - \square\square(\square + \square^{\square})$$

$$R//(\square + \square^{\square})(\square\square - \square\square)$$

EJERCICIO 2

Une con una línea cada polinomio con su factorización.

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| a. $xy - 4x + y - 4$ | $(a + 1)(x - 2y)$ |
| b. $a(n + 2) + (n + 2)$ | $(x + 1)(y - 4)$ |
| c. $-5x(a + c) + 2y(a + c)$ | $(2 - 3z)(3x - 2y)$ |
| d. $6x - 4y + 6yz - 9xz$ | $(n + 2)(a + 1)$ |
| e. $x(a + 1) - 2y(a + 1)$ | $(a + c)(2y - 5x)$ |

Ejercicios con ejemplo de resolución:

- Seguir el paso a paso

$$\overbrace{2x^3 + x^2}^{\text{FC: } x^2} + \overbrace{10x + 5}^{\text{FC: } 5} =$$

$$= x^2 \cdot (2x + 1) + 5 \cdot (2x + 1) =$$

$$= (2x + 1) \cdot (x^2 + 5)$$

Agrupar

Identificar el FC

Extraer en c/grupo el FC

Controlar y lograr que los paréntesis sean iguales

Finalmente sacar como FC el = ()

$$\overbrace{15x^3 - 9x^2}^{\text{FC: } 3x^2} + \overbrace{5x - 3}^{\text{FC: } 1} =$$

$$= 3x^2 \cdot (5x - 3) + 1 \cdot (5x - 3) =$$

$$= (5x - 3) \cdot (3x^2 + 1)$$

RECORDED WITH SCREENCASTOMATIC

FUENTE: TodaMateria. (2018-2021). Productos notables. Recuperado de: <https://www.todamateria.com/productos-notables/>



METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Factorizar binomios aplicando el caso de diferencia de cuadrados perfectos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3

Factorización de la diferencia de cuadrados perfectos

Explora

La figura 1 corresponde al plano de una finca destinada al cultivo. Allí se ha asignado un sector para la construcción de una casa cuya área equivale a la expresión y^2 .

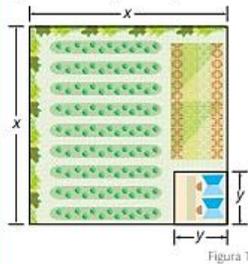


Figura 1

- ¿Cómo se puede expresar el área de la finca que se destina para cultivo?

El área que se usa para cultivo se calcula mediante la expresión $x^2 - y^2$. En este caso, los términos x^2 y y^2 son cuadrados perfectos.

A partir de un procedimiento gráfico se puede obtener una expresión equivalente a la expresión $x^2 - y^2$. Observa:

1. El área que se quiere calcular está determinada por el área total de la finca (x^2) menos el área que ocupa la casa (y^2). Gráficamente, corresponde a eliminar el cuadrado de lado y , de la superficie del cuadrado de lado x . (Figura 2)

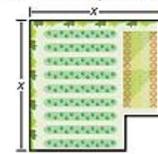


Figura 2

2. Se puede trazar una línea imaginaria para determinar dos rectángulos de las siguientes dimensiones:
Rectángulo 1: $(x - y) \times x$
Rectángulo 2: $(x - y) \times y$ (Figura 3)

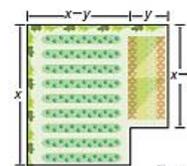


Figura 3

3. Se traslada el rectángulo 2 de tal forma que coincida con el rectángulo 1 por el lado de longitud $(x - y)$. Se obtiene así un rectángulo de dimensiones $(x - y)$ y $(x + y)$. (Figura 4)

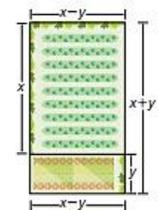


Figura 4

Por lo tanto, las expresiones $x^2 - y^2$ y $(x - y)(x + y)$ son equivalentes.

Factorizar una diferencia de cuadrados equivale al producto de la suma por la diferencia de las raíces cuadradas de los términos. Es decir: $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$.

Ejemplo 1

La diferencia de cuadrados $x^2 - 36$ es equivalente al producto de la suma por la diferencia de las raíces cuadradas de x^2 y 36. Así:

$$x^2 - 36 = (x + 6)(x - 6)$$

Actividad resuelta

Resolución de problemas

- 1 Factoriza las siguientes diferencias de cuadrados.

- a. $a^2 - 4$ b. $m^2 - 25$ c. $4x^2 - 9$ d. $49n^2 - 1$

Solución:

a. $a^2 - 4 = (a + 2)(a - 2)$, porque $\sqrt{a^2} = a$ y $\sqrt{4} = 2$.

b. $m^2 - 25 = (m + 5)(m - 5)$, porque $\sqrt{m^2} = m$ y $\sqrt{25} = 5$.

c. $4x^2 - 9 = (2x + 3)(2x - 3)$, porque $\sqrt{4x^2} = 2x$ y $\sqrt{9} = 3$.

d. $49n^2 - 1 = (7n + 1)(7n - 1)$, porque $\sqrt{49n^2} = 7n$ y $\sqrt{1} = 1$.



TECNOLOGÍAS
de la información y la
comunicación

www.e-sm.net/8smt05

Observa un video relacionado con la factorización de la diferencia de cuadrados perfectos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

FUENTE: Ministerio de educación del Ecuador. (2016, p. 100). Factorización de la diferencia de cuadrados perfectos.

RECURSOS

RECURSO 1: FACTORIZACIÓN POR DIFERENCIA DE CUADRADOS | EJEMPLOS

https://www.youtube.com/watch?v=dmUjA2V_vOQ

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Aplica factorización en las siguientes diferencias de cuadrados. Arrastra la respuesta donde corresponde.

$4x^2 - 225 =$		$(13 + 23x^{12})(13 - 23x^{12})$
$1 - 25x^{14} =$		$(4y^{18} - 16)(4y^{18} + 16)$
$64m^{16} - 9x^4 =$		$(1 + 5x^7)(1 - 5x^7)$
$4m^{10} - x^2 =$		$(2x + 15)(2x - 15)$
$169 - 529x^{24} =$		$(8m^8 + 3x^2)(8m^8 - 3x^2)$
$16y^{36} - 256 =$		$(2m^5 - x)(2m^5 + x)$

ACTIVIDAD 2

Selecciona los paréntesis correspondientes a la factorización:

$1 - 4x^4 =$	$(-1 + 2x^2)$	$(1 + 2x)$	$(1 - 2x^2)$	$(2x^2 + 1)$	$(2x^2 - 1)$
$9x^2 - 81x^4$	$(-3x + 9x^2)$	$(3x + 9x^2)$	$(9x + 3x^2)$	$(9x - 3x^2)$	$(3x - 9x^2)$

ACTIVIDAD 3

Factoriza la diferencia de cuadrados.

a. $16x^2 - 9y^2 =$

b. $144a^2 - 100b^2 =$

c. $400n^2 - 169m^2 =$

d. $144 - 9a^2 =$



METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Aplicar el concepto de factorización de suma y diferencia de cubos perfectos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4

Factorización de cubos perfectos. Suma y diferencia

Explora

El volumen de un cubo de lado a está dado por el producto entre su largo, su ancho y su alto, así:

$$a \times a \times a = a^3$$

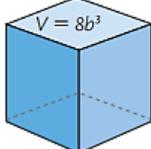


Figura 1

- ¿Cuál es la longitud del lado del cubo de la figura 1, si se sabe que su volumen es $8b^3$?

Para calcular la longitud del lado del cubo cuyo volumen es $8b^3$, se extrae la raíz cúbica de este valor. Es decir:

$$\sqrt[3]{8b^3} = 2b$$

El cálculo de raíces cúbicas será de gran ayuda en la factorización de cubos perfectos.

4.1 Factorización de la suma de cubos perfectos

La suma de dos cubos perfectos equivale al producto de dos factores: el primero, un binomio formado por las raíces cúbicas de los términos; el segundo, un trinomio cuyos términos son el cuadrado de la primera raíz menos el producto de las raíces más el cuadrado de la segunda raíz.

La factorización de la suma de cubos perfectos se expresa así:

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

Esta igualdad se obtiene al completar la figura en el espacio, de tal manera que las dimensiones del paralelepípedo que se forma son $x + y$, x y x , como en la figura 2

Ejemplo 1

Para factorizar la suma $x^3 + 27$ se sigue este proceso:

1. Se extrae la raíz cúbica del primer término. Para x^3 es $\sqrt[3]{x^3} = x$
2. Se extrae la raíz cúbica del segundo término. Para 27 es $\sqrt[3]{27} = 3$
3. Se expresa la suma de cubos como el producto de la suma de las raíces por la suma de los cuadrados de las raíces menos su producto.

$$x^3 + 27 = (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$$

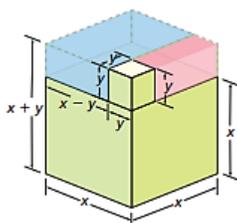


Figura 2

4.2 Factorización de la diferencia de cubos perfectos

La diferencia de dos cubos perfectos equivale a multiplicar dos factores: el primero, un binomio formado por la diferencia de las raíces cúbicas de los términos; el segundo, un trinomio cuyos términos son el cuadrado de la primera raíz más el producto de las raíces más el cuadrado de la segunda raíz.

La factorización de la diferencia de cubos perfectos se expresa así:

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

Un ejemplo gráfico de esta igualdad es la figura 3. Se obtiene al completar la figura en el espacio y calcular los volúmenes de cada una de las piezas resultantes.

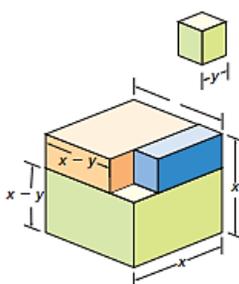


Figura 3

Actividad resuelta

Resolución de problemas

- 1 Factoriza el binomio $x^3 - 8$.

Solución:

Factoriza la expresión $x^3 - 8$. Para ello, primero calcula la raíz cúbica de x^3 que es x y luego, la raíz cúbica de 8 que es 2.

Después, expresa $x^3 - 8$ como el producto de la diferencia de las raíces $(x - 2)$ y la suma de los cuadrados de las raíces más el producto de las mismas, es decir, $(x^2 + 2x + 4)$.

Entonces: $x^3 - 8 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

FUENTE: Ministerio de educación del Ecuador. (2016, p. 102). Factorización de cubos perfectos: Suma y diferencia.

RECURSOS

RECURSO 1: SUMA O DIFERENCIA DE CUBOS - EJEMPLOS DE FACTORIZACIÓN

https://www.youtube.com/watch?v=X9DT2c1u_GU

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Completar los espacios con la información contenida en los recuadros que se observan al lado derecho, de forma que se satisfaga el resultado en cada caso.

$x^3 - 1 = (\quad) (\quad + x + 1)$ $x^3 + 1 = (\quad + 1) (x^2 - \quad + 1)$ $x^3 + 27 = (x + \quad) (x^2 - \quad + 9)$ $x^3 - 8 = (\quad) (x^2 + 2x + \quad)$ $x^3 + 8 = (x + \quad) (\quad - \quad + 4)$	<p>Palabras para completar los espacios</p> <table border="1"> <tr> <td>x^2</td> <td>x</td> <td>$x-2$</td> <td>3</td> <td>3x</td> <td>x^2</td> <td>2x</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>x</td> <td>$x-1$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x^2	x	$x-2$	3	3x	x^2	2x	4	2	x	$x-1$			
x^2	x	$x-2$	3	3x	x^2	2x									
4	2	x	$x-1$												

ACTIVIDAD 2

Realiza los siguientes ejercicios **INCLUYENDO EL PROCEDIMIENTO PARA CADA UNO DE ELLOS**. Esto será un requisito fundamental para la aceptación y evaluación de esta actividad.

a. $1 - 64p^3$

b. $216m^6 - 125n^3$

c. $8x^3 + 125y^3$

d. $1000a^{12} + 8b^6$

e. $x^3 - 64y^6$

f. $1 - 125a^9y^9$



EJEMPLOS FACTORIZACIÓN SUMA Y DIFERENCIA DE CUBOS

a) Factorizar $27x^3 + 8$

La raíz cúbica de $27x^3$ es $3x$ y de 8 es 2

Sustituyendo las raíces encontradas en la fórmula respectiva:

$$27x^3 + 8 = (3x+2) ((3x)^2 - (3x)(2) + (2)^2)$$

Desarrollando y simplificando las operaciones:

$$= (3x+2) (9x^2 - 6x + 4) \text{ Solución.}$$

b) Factorizar $m^6 - 216$

Raíz cúbica de $m^6 \Leftrightarrow m^2$ y de $216 \Leftrightarrow 6$

Sustituyendo las raíces en la fórmula respectiva:

$$m^6 - 216 = (m^2 - 6) ((m^2)^2 + (m^2)(6) + 6^2)$$

Desarrollando y simplificando las operaciones:

$$= (m^2 - 6) (m^4 + 6m^2 + 36) \text{ Solución.}$$

c) Factorizar $x^{15} + 64y^3$

La raíz cúbica de $x^{15} \Leftrightarrow x^5$ y de $64y^3 \Leftrightarrow 4y$

Sustituyendo las raíces en la fórmula respectiva:

$$= (x^5 + 4y) ((x^5)^2 - (x^5)(4y) + (4y)^2)$$

Desarrollando y simplificando las operaciones:

$$= (x^5 + 4y) (x^{10} - 4x^5y + 16y^2) \text{ Solución.}$$

FUENTE: EJERCICIOS DE ÁLGEBRA DE PEARSON. (2017). SUMA O DIFERENCIA DE CUBOS BY JORGEACMONGE.



METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Factorizar trinomios aplicando el caso de trinomio cuadrado perfecto.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

6

Factorización de trinomios cuadrados perfectos

Explora

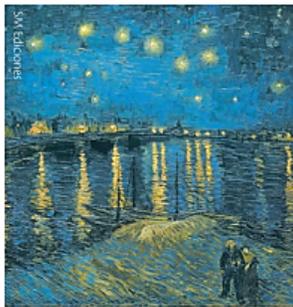


Figura 1

El área de la pintura de Van Gogh está determinada por la expresión:

$$x^2 - 16x + 64$$

- ¿Cuál es la longitud de los lados de la pintura si se sabe que es cuadrada?

Para determinar los lados de la pintura se factoriza la expresión del área.

Identificamos que en este polinomio hay tres términos. El primero y el último son cuadrados perfectos y el valor central equivale al doble del producto de las raíces cuadradas del primero y tercer término; por eso se llama **trinomio cuadrado perfecto**.



Un **trinomio cuadrado perfecto** se factoriza como un binomio al cuadrado, así:

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

Al factorizar la expresión del área de la pintura se obtiene que:

$$x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$$

Por lo tanto, la medida de los lados de la pintura de la Figura 1 es $(x - 8)$.

Ejemplo 1

Para calcular la longitud de los lados de un cuadrado cuya área es $a^2 + 14a + 49$:

- Se hallan las raíces cuadradas de los cuadrados perfectos a^2 y 49 . Esas raíces son a y 7 , respectivamente. $\sqrt{a^2} = a; \sqrt{49} = 7$
 - Se verifica que el doble producto de esas raíces es $14a$, que corresponde al segundo término del polinomio. $2(a \cdot 7) = 14a$
 - Se factoriza la expresión y se obtiene como resultado $(a + 7)^2$. $a^2 + 14a + 49 = (a + 7)^2$
- Por lo tanto, la longitud de cada lado del cuadrado es $(a + 7)$.



CULTURA del Buen Vivir

La confianza

Una manera de ganar confianza en nuestras habilidades personales es enfrentarse a diferentes retos y poniendo en práctica las soluciones obtenidas.

- ¿De qué manera consideras que puedes ganar confianza en la resolución de actividades matemáticas?

Actividad resuelta

Ejercitación

- Determina cuáles de estos trinomios son cuadrados perfectos y factorízalos.
 - $4a^2 + 12ab + 9b^2$
 - $3a^2 + 30ab + 5b^2$
 - $36a^2 - 60ab + 25b^2$
 - $100a^2 + 90ab + 81b^2$

Solución:

- Es un cuadrado perfecto, ya que las raíces del primer y tercer término son $2a$ y $3b$ y su doble producto es $2(2a)(3b) = 12ab$; es decir, es igual al segundo término. Luego, $4a^2 + 12ab + 9b^2 = (2a + 3b)^2$.
- No es un cuadrado perfecto, ya que el primer y el tercer término no son cuadrados perfectos.
- Es un cuadrado perfecto, ya que las raíces del primer y tercer término son $6a$ y $5b$ y su doble producto es $2(6a)(5b) = 60ab$; es decir, es igual al segundo término. Luego, $36a^2 - 60ab + 25b^2 = (6a - 5b)^2$.
- No es un cuadrado perfecto, ya que las raíces del primer y tercer término son $10a$ y $9b$, pero su doble producto es $2(10a)(9b) = 180ab$ y este no corresponde con el segundo término del trinomio.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

RECURSOS

RECURSO 1: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

<https://www.youtube.com/watch?v=YAENVrFtOGE>

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Relacionar cada trinomio de la primera columna con su respectiva factorización en la segunda columna.

$25x^2y^4 - 20xy^2 + 4$
$x^2y^2 - 8xy + 16$
$x^2 - 4x + 4$
$9 + 6x + x^2$
$4x^2 + 28x + 49$

$(2x + 7)^2$
$(xy - 4)^2$
$(5xy^2 - 2)^2$
$(x - 2)^2$
$(3 + x)^2$



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

ACTIVIDAD 2

Analizar cada trinomio inicialmente, con el propósito de determinar si corresponde a un trinomio cuadrado perfecto; posteriormente se procederá a realizar la factorización de ser posible (**SERÁ NECESARIO AGREGAR ESTA COMPROBACIÓN EN TODOS LOS EJERCICIOS**).

- $4x^2 + 24x + 36$
- $4a^2 - 8a + 16$
- $16x^2 + 40x + 25$
- $x^2 + 12x + 36$
- $64y^2 + 48y + 9$
- $16m^2 - 48m + 36$
- $25h^2 - 60h + 36$
- $x^2 + 4x + 16$

EJEMPLOS

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO



Cuadrado de Binomio

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

↓ ↓ ↓
 Cuadrado del primero + Dos veces primero por segundo + Cuadrado del segundo

Trinomio Cuadrado Perfecto

$$9x^2 + 24x + 16 = (3x + 4)^2$$

↓ ↓ ↓
 (3x)² ↓ (4)²

2 · (3x)(4)

Trinomio Cuadrado Perfecto ↗ Cuadrado de Binomio



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

EJEMPLO DADO UN TRINOMIO

$4x^6 - 20x^3 + 25 =$
 $(2x^3)^2 - 2(2x^3) \cdot (-5) + (-5)^2 = (2x^3 - 5)^2$

1 Identificar cuales son los términos cuadráticos
 2 Obtener la base del cuadrado, calculándole la $\sqrt{\quad}$
 3 Calcular el doble producto
 4 Verificar que coincida con el tercer término
 5 Si el tercer término es (-), cambiarle el signo a una de las bases
 6 Así se ha comprobado que se trata de un TCP
 7 Se arma el binomio que se elevó al cuadrado

$49x^4 + 28x^2 + 4 = (7x^2 + 2)^2$
 $(7x^2)^2 + 2(7x^2) \cdot (2) + (2)^2$

$9x^2 - 30x + 25 = (3x - 5)^2$
 $(3x)^2 - 2(3x) \cdot (-5) + (-5)^2$

FUENTE: POR MÁS MATEMÁTICA. (S.F.). FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS. Recuperado de:

<https://slideplayer.es/slide/16595236/>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

- Desarrolla ejercicios y problemas cuidando procesos (los procedimientos o argumentaciones son fundamentales para la valoración de las actividades planteadas)
- Hace entrega de trabajo propuesto puntualmente y debidamente presentado
- Demuestra compromiso, responsabilidad y honestidad en el taller entregado

NOTA. Este trabajo podrá ser efectuado manualmente, luego debe realizar registro fotográfico de manera tal que esté ordenado, sea nítido y legible para enviar al correo indicado en un sólo archivo.

Adicionalmente tome en cuenta que puede omitir enunciados en el desarrollo de los puntos, es decir, no es necesario transcribir lo requerido, solo solucionar los ejercicios propuestos.

Recuerde adjuntar en ASUNTO los datos de **nombre completo, grado, asignatura, nombre del taller enviado y/o fecha**. Tenga presente verificar el **correo de envío de su docente**.

También tenga en cuenta que al ser un trabajo de recuperación, su valoración máxima estará en desempeño básico.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

La fecha máxima de recepción de este trabajo será para el corte académico del cuarto período de 2021.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE

- Nombre: Ana María García Soto
- Grupos: 8A-8B-8C VIRTUAL
- Correo: anamgarcias.21@gmail.com
- Número de contacto: 3113604693