Semana N°25

Curso		**Fecha**
1° Medio A-B-C		Semana Lunes 5 al Viernes 9 de Octubre
Objetivo de Aprendizaje	**Contenido**	**Habilidades**
OA3 Desarrollar los productos notables de manera concreta, pictórica y simbólica	Factorización	Comprender - Aplicar – Calcular-Comunicar

"Tus talentos y habilidades irán mejorando con el tiempo, pero para eso has de empezar"

Martin Luther King

Si tienes alguna duda, no entiendes algo, o el resultado no coincide con el del solucionario, contáctanos por correo, indicando tu nombre y curso.
Si eres estudiante del 1° Medio A, al profesor Mauricio Osorio:
mosorio@sanfernandocollege.cl,
Si eres estudiante del 1° Medio B o 1° Medio C, a la profesora Pamela Donoso:
pdonoso@sanfernandocollege.cl

En esta guía continuaremos estudiando FACTORIZACIÓN, en esta ocasión abordaremos la factorización de un **trinomio cuadrado perfecto** y la **diferencia de cuadrados perfectos** .

Caso 3: Trinomio cuadrado perfecto

Un trinomio es cuadrado perfecto cuando es el cuadrado de un binomio , osea , el producto de dos binomios iguales.

¿Cómo saber si un trinomio es cuadrado perfecto?

Un trinomio ordenado con relación a una letra es cuadrado perfecto cuando el primer y tercer término son cuadrados perfectos (o tienen raiz cadrada exacta) y positivos , y el segundo término es el doble producto de sus raíces cuadradas, el signo del segundo término puede ser positivo o negativo .

Así, $a^2 + 6ab + 9b^2$ es cuadrado perfecto porque: la raíz cuadrada de a^2 es a, la raíz cuadrada de $9b^2$ es $3b$, y el doble producto de estas raíces es $2 \cdot a \cdot 3b = 6ab$, que corresponde al segundo término.

¿Cómo factorizar un trinomio cuadrado perfecto?

Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término . El binomio , así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multilplica por sí mismo o se eleva al cuadrado .

Ejemplos:

1) Factorizar $m^2 + 2m + 1$

La raíz cuadrada de m^2 es: m
La raíz cuadrada de 1 es: 1
Y el doble producto de estas raíces es: $2 \cdot m \cdot 1 = 2m$

Luego, $m^2 + 2m + 1 = (m+1)(m+1) = (m+1)^2$

2) Factorizar $4x^2 + 25y^2 - 20xy$

Ordenando el trinomio, tenemos $4x^2 - 20xy + 25y^2$
La raíz cuadrada de $4x^2$ es: $2x$
La raíz cuadrada de $25y^2$ es: $5y$
Y el doble producto de estas raíces es: $2 \cdot 2x \cdot 5y = 20xy$

Luego, $4x^2 + 25y^2 - 20xy = (2x - 5y)(2x - 5y) = (2x - 5y)^2$

IMPORTANTE: Cualquiera de las dos raíces puede ponerse de minuendo. En este caso, la factorizacioón también podría ser , $4x^2 + 25y^2 - 20xy = (5y - 2x)(5y - 2x) = (5y - 2x)^2$

3) Descomponer en factores $1 - 16ax^2 + 64a^2x^4$

La raíz cuadrada de 1 es: 1
La raíz cuadrada de $64a^2x^4$ es: $8ax^2$
Y el doble producto de estas raíces es: $2 \cdot 1 \cdot 8ax^2 = 16ax^2$

Luego, $1 - 16ax^2 + 64a^2x^4 = (1 - 8ax^2)(1 - 8ax^2) = (1 - 8ax^2)^2 = (8ax^2 - 1)^2$

4) Descomponer en factores $x^2 + bx + \frac{b^2}{4}$

La raíz cuadrada de x^2 es: x
La raíz cuadrada de $\frac{b^2}{4}$ es: $\frac{b}{2}$
Y el doble producto de esta raíces es: $2 \cdot x \cdot \frac{b}{2} = bx$

Luego, $x^2 + bx + \frac{b^2}{4} = (x + \frac{b}{2})^2$

Para ver un video explicativo de los ejemplos estudiados puedes ingresar al siguiente enlace:
https://youtu.be/OYTurUOX_dg

Actividad

DESARROLLA LA ACTIVIDAD EN TU CUADERNO DE EJERCICIOS DE MANERA CLARA Y ORDENADA.

Descomponer en dos factores:

1. $a^2-2ab+b^2$	11. a^8+18a^4+81	21. $\frac{a^2}{4}-ab+b^2$
2. $a^2+2ab+b^2$	12. $a^6-2a^3b^3+b^6$	
3. x^2-2x+1	13. $4x^2-12xy+9y^2$	22. $1+\frac{2b}{3}+\frac{b^2}{9}$
4. y^4+1+2y^2	14. $9b^2-30a^2b+25a^4$	
5. $a^2-10a+25$	15. $1+14x^2y+49x^4y^2$	23. $a^4-a^2b^2+\frac{b^4}{4}$
6. $9-6x+x^2$	16. $1+a^{10}-2a^5$	
7. $16+40x^2+25x^4$	17. $49m^6-70am^3n^2+25a^2n^4$	24. $\frac{1}{25}+\frac{25x^4}{36}-\frac{x^2}{3}$
8. $1+49a^2-14a$	18. $100x^{10}-60a^4x^5y^6+9a^8y^{12}$	
9. $36+12m^2+m^4$	19. $121+198x^6+81x^{12}$	25. $16x^6-2x^3y^2+\frac{y^4}{16}$
10. $1-2a^3+a^6$	20. $a^2-24am^2x^2+144m^4x^4$	

Soluciones:

1. $(a-b)^2$	2. $(a+b)^2$	3. $(x-1)^2$	4. $(y^2+1)^2$	5. $(a-5)^2$
6. $(3-x)^2$	7. $(4+5x^2)^2$	8. $(1-7a)^2$	9. $(m^2+6)^2$	10. $(1-a^3)^2$
11. $(a^4+9)^2$	12. $(a^3-b^3)^2$	13. $(2x-3y)^2$	14. $(3b-5a^2)^2$	15. $(1+7x^2y)^2$
16. $(1-a^5)^2$	17. $(7m^3-5an^2)^2$	18. $(10x^5-3a^4y^6)^2$	19. $(11+9x^6)^2$	20. $(a-12m^2x^2)^2$
21. $\left(\frac{a}{2}-b\right)^2$	22. $\left(1+\frac{b}{3}\right)^2$	23. $\left(a^2-\frac{b^2}{2}\right)^2$	24. $\left(\frac{1}{5}-\frac{5x^2}{6}\right)^2$	25. $\left(4x^3-\frac{y^2}{4}\right)^2$

Caso 4: Diferencia de cuadrados perfectos

En los productos notables vimos que la suma de dos cantidades multiplicada por su diferencia es igual a la diferencia de los cuadrados , osea , $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$, luego recíprocamente tenemos que: $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

¿Cómo factorizar una diferencia de cuadrados perfectos?

Se extrae la raíz cuadrada al minuendo (primer término) y al sustraendo (segundo término) y se multiplica la suma de estas raíces por la diferencia entre la raiz del minuendo y la del sustraendo.

Ejemplos:

1) Factorizar $1-a^2$

La raíz cuadrada de 1 es: 1
La raíz cuadrada de a^2 es: a
Multiplico la suma de estas raíces $(1+a)$ por la diferencia $(1-a)$ y tendremos:

$$1-a^2=(1+a)(1-a)$$

2) Descomponer $16x^2 - 25y^4$

La raíz cuadrada de $16x^2$es: $4x$
La raíz cuadrada de $25y^4$ es: $5y^2$
Multiplico la suma de estas raíces $(4x + 5y^2)$ por la diferencia $(4x - 5y^2)$ y tendremos:

$$16x^2 - 25y^4 = (4x + 5y^2)(4x - 5y^2)$$

3) Descomponer $\frac{a^2}{4} - \frac{b^4}{9}$

La raíz cuadrada de $\frac{a^2}{4}$ es: $\frac{a}{2}$
La raíz cuadrada de $\frac{b^4}{9}$ es: $\frac{b^2}{3}$
Multiplico la suma de estas raíces $\left(\frac{a}{2} + \frac{b^2}{3}\right)$ por la diferencia $\left(\frac{a}{2} - \frac{b^2}{3}\right)$ y tendremos:

$$\frac{a^2}{4} - \frac{b^4}{9} = \left(\frac{a}{2} + \frac{b^2}{3}\right)\left(\frac{a}{2} - \frac{b^2}{3}\right)$$

4) Descomponer $a^{2n} - 9b^{4m}$

La raíz cuadrada dea^{2n} es: a^n
La raíz cuadrada de$9b^{4m}$ es: $3b^{2m}$
Multiplico la suma de estas raíces $(a^n + 3b^{2m})$ por la diferencia $(a^n - 3b^{2m})$y tendremos:

$$a^{2n} - 9b^{4m} = (a^n + 3b^{2m})(a^n - 3b^{2m})$$

Para ver un video explicativo de los ejemplos estudiados puedes ingresar al siguiente enlace:
https://youtu.be/FUCxf_dgNP4

****

En cualquiera de los casos que estudiaremos en esta guía y las siguientes , puedes **comprobar** tus factorizaciones **multiplicando** los factores que se obtienen y su producto tiene que ser igual a la expresion que se factorizó.

Actividad

DESARROLLA LA ACTIVIDAD EN TU CUADERNO DE EJERCICIOS DE MANERA CLARA Y ORDENADA.

Descomponer en dos factores:

1. x^2-y^2	6. $16-n^2$	11. $a^{10}-49b^{12}$	16. $\frac{1}{16}-\frac{4x^2}{49}$
2. a^2-1	7. a^2-25	12. $100m^2n^4-169y^6$	17. $\frac{x^2}{100}-\frac{y^2z^4}{81}$
3. a^2-4	8. $4a^2-9$	13. $196x^2y^4-125z^{12}$	18. $100m^2n^4-\frac{1}{16}x^8$
4. $9-b^2$	9. $1-49a^2b^2$	14. $1-9a^2b^4c^6d^8$	19. $4x^{2n}-\frac{1}{9}$
5. $1-4m^2$	10. $a^2b^8-c^2$	15. $\frac{1}{4}-9a^2$	20. $16x^{6m}-\frac{y^{2n}}{49}$

Soluciones:

1. $(x+y)(x-y)$	11. $(a^5+7b^6)(a^5-7b^6)$
2. $(a+1)(a-1)$	12. $(10mn^2+13y^3)(10mn^2-13y^3)$
3. $(a+2)(a-2)$	13. $(14xy^2+15z^6)(14xy^2-15z^6)$
4. $(3+b)(3-b)$	14. $(1+3ab^2c^3d^4)(1-3ab^2c^3d^4)$
5. $(1+2m)(1-2m)$	15. $\left(\frac{1}{2}+3a\right)\left(\frac{1}{2}-3a\right)$
6. $(4+n)(4-n)$	16. $\left(\frac{1}{4}+\frac{2x}{7}\right)\left(\frac{1}{4}-\frac{2x}{7}\right)$
7. $(a+5)(a-5)$	17. $\left(\frac{x}{10}+\frac{yz^2}{9}\right)\left(\frac{x}{10}-\frac{yz^2}{9}\right)$
8. $(2a+3)(2a-3)$	18. $\left(10mn^2+\frac{1}{4}x^4\right)\left(10mn^2-\frac{1}{4}x^4\right)$
9. $(1+7ab)(1-7ab)$	19. $\left(2x^n+\frac{1}{3}\right)\left(2x^n-\frac{1}{3}\right)$
10. $(ab^4+c)(ab^4-c)$	20. $\left(4x^{3m}+\frac{y^n}{7}\right)\left(4x^{3m}-\frac{y^n}{7}\right)$