

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Matemática					
	DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
II	APRENDIZAJE	8º	3	3/05/2022		

INDICADOR DE DESEMPEÑO

- Resuelve ejercicios aplicando los casos de factorización: factor común y factor común por agrupación de términos.
- Aplica procesos lógicos y coherentes, al factorizar completamente una expresión Algebraica.
- Establece relación entre los procesos inversos de factorización y los productos notables, utilizándolos en la simplificación de expresiones algebraicas.
- Resuelve situaciones problemas, aplicando los casos de factorización.

FACTORIZACIÓN

Factorizar una expresión algebraica consiste en escribirla como un producto.
Cuando realizamos las multiplicaciones:

1. $2x(x^2 - 3x + 2) = 2x^3 - 6x^2 + 4x$
2. $(x + 7)(x + 5) = x^2 + 12x + 35$

Entonces vemos que las expresiones de la izquierda son los factores y las de la derecha son las expresiones a factorizar, es decir, la factorización es el proceso inverso de la multiplicación.
La factorización es de extrema importancia en la Matemática, así es que debes tratar de entender lo más que puedas sobre lo que vamos a trabajar.

Existen varios casos de factorización:

1. FACTOR COMUN MONOMIO:

Factor común monomio: Es el factor que está presente en cada término del polinomio:

Ejemplo N° 1: ¿cuál es el factor común monomio en $12x + 18y - 24z$?

Entre los coeficientes es el 6, o sea, $6(2x + 3y - 4z)$

Ejemplo N° 2: ¿Cuál es el factor común monomio en $5a^2 - 15ab - 10ac$

El factor común entre los coeficientes es 5 y entre los factores literales es a, por lo tanto
 $5a^2 - 15ab - 10ac = 5a(a - 3b - 2c)$

Ejemplo N° 3: ¿Cuál es el factor común en $6x^2y - 30xy^2 + 12x^2y^2$

El factor común es "6xy" porque
 $6x^2y - 30xy^2 + 12x^2y^2 = 6xy(x - 5y + 2xy)$

Realiza tú los siguientes ejercicios:

ACTIVIDAD # 1: Halla el factor común de los siguientes ejercicios:

1. $6x - 12 =$	2. $4x - 8y =$
3. $24a - 12ab =$	4. $10x - 15x^2 =$
5. $14m^2n + 7mn =$	6. $4m^2 - 20am =$
7. $8a^3 - 6a^2 =$	8. $ax + bx + cx =$

9. $b^4 - b^3 =$	10. $4a^3bx - 4bx =$
11. $14a - 21b + 35 =$	12. $3ab + 6ac - 9ad =$
13. $20x - 12xy + 4xz =$	14. $6x^4 - 30x^3 + 2x^2 =$
15. $10x^2y - 15xy^2 + 25xy =$	16. $12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n^3 =$
17. $2x^2 + 6x + 8x^3 - 12x^4 =$	18. $10p^2q^3 + 14p^3q^2 - 18p^4q^3 - 16p^5q^4 =$
19. $m^3n^2p^4 + m^4n^3p^5 - m^6n^4p^4 + m^2n^4p^3 =$	
20. $\frac{3}{4}x^2y - \frac{8}{9}xy^2 =$	
21. $\frac{1}{2}a^2b^3 + \frac{1}{4}a^3b^4 - \frac{1}{8}a^2b^5 + \frac{1}{16}a^4b^2 =$	
22. $\frac{4}{35}a^2b - \frac{12}{5}ab + \frac{8}{15}a^2b^3 - \frac{16}{25}a^3b =$	

2. FACTOR COMUN POLINOMIO:

Es el polinomio que aparece en cada término de la expresión:

EJEMPLO N° 1.

Factoriza

$$x(a + b) + y(a + b) =$$

Existe un factor común que es $(a + b)$

$$= (a + b)(x + y)$$

EJEMPLO N° 2.

Factoriza

$$2a(m - 2n) - b(m - 2n) =$$

$$= (m - 2n)(2a - b)$$

ACTIVIDAD # 2:

23. $a(x + 1) + b(x + 1) =$	24. $m(2a + b) + p(2a + b) =$
25. $x^2(p + q) + y^2(p + q) =$	26. $(a^2 + 1) - b(a^2 + 1) =$
27. $(1 - x) + 5c(1 - x) =$	28. $a(2 + x) - (2 + x) =$
29. $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1) =$	30. $(a + 1)(a - 1) - 2(a - 1) =$
31. $(a(a + b) - b(a + b) =$	32. $(2x + 3)(3 - r) - (2x - 5)(3 - r) =$

3. FACTOR COMUN POR AGRUPAMIENTO

Se trata de extraer un doble factor común.

EJEMPLO N° 1.

Factoriza $ap + bp + aq + bq$

Se extrae factor común "p" de los dos primeros términos y "q" de los dos últimos

$$p(a + b) + q(a + b)$$

Se saca factor común polinomio

$$(a + b)(p + q)$$

ACTIVIDAD # 3:

33. $a^2 + ab + ax + bx =$	34. $ab + 3a + 2b + 6 =$
35. $ab - 2a - 5b + 10 =$	36. $2ab + 2a - b - 1 =$
37. $am - bm + an - bn =$	38. $3x^3 - 9ax^2 - x + 3a =$
39. $3x^2 - 3bx + xy - by =$	40. $6ab + 4a - 15b - 10 =$
41. $3a - b^2 + 2b^2x - 6ax =$	42. $a^3 + a^2 + a + 1 =$
43. $ac - a - bc + b + c^2 - c =$	
44. $6ac - 4ad - 9bc + 6bd + 15c^2 - 10cd =$	
45. $ax - ay - bx + by - cx + cy =$	
46. $3am - 8bp - 2bm + 12ap =$	
47. $18x - 12 - 3xy + 2y + 15xz - 10z =$	

48. $\frac{15}{4}x^2 - \frac{21}{4}xz - \frac{10}{3}xy + \frac{143}{3}yz + 5x - 7z =$
49. $\frac{2}{3}am - \frac{8}{3}am - \frac{4}{5}bm + \frac{16}{5}bn =$

4. FACTORIZACION DE UN TRINOMIO CUADRADO PERFECTO:

Ejemplo:

Factorizar $9x^2 - 30x + 25 =$

1° Halla la raíz principal del primer término $9x^2$: $3x \cdot 3x$

2° Halla la raíz principal del tercer término 25

con el signo del segundo término $-5 \cdot -5$

luego la factorización de $9x^2 - 30x + 25 = (3x - 5)(3x - 5) = (3x - 5)^2$

ACTIVIDAD # 4:

50. $b^2 - 12b + 36 =$	51. $25x^2 + 70xy + 49y^2 =$
52. $m^2 - 2m + 1 =$	53. $x^2 + 10x + 25 =$
54. $16m^2 - 40mn + 25n^2 =$	55. $49x^2 - 14x + 1 =$
56. $36x^2 - 84xy + 49y^2 =$	57. $4a^2 + 4a + 1 =$
58. $1 + 6^a + 9a^2 =$	59. $25m^2 - 70mn + 49n^2 =$
60. $25a^2c^2 + 20acd + 4d^2 =$	61. $289a^2 + 68abc + 4b^2c^2 =$
62. $16x^6y^8 - 8x^3y^4z^7 + z^{14} =$	

5. FACTORIZACION DE UN TRINOMIO DE LA FORMA $x^2 + bx + c$

El trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ se factoriza buscando dos números que multiplicados de C y sumados o restados den B así:

EJEMPLO N° 1. Descomponer $x^2 + 6x + 5 = (x + 1)(x + 5)$

EJEMPLO N° 2:

$$x^2 + 4xy - 12y^2 = (x + 6y)(x - 2y)$$

ACTIVIDAD # 5:

Factoriza los siguientes trinomios en dos binomios:

63. $x^2 + 4x + 3 =$	64. $a^2 + 7a + 10 =$
65. $b^2 + 8b + 15 =$	66. $x^2 - x - 2 =$
67. $r^2 - 12r + 27 =$	68. $s^2 - 14s + 33 =$
69. $h^2 - 27h + 50 =$	70. $y^2 - 3y - 4 =$
71. $x^2 + 14xy + 24y^2 =$	72. $m^2 + 19m + 48 =$
73. $x^2 + 5x + 4 =$	74. $x^2 - 12x + 35 =$

6. FACTORIZACION DE UN TRINOMIO DE LA FORMA $ax^2 + bx + c$

En este caso se multiplica (A)(C) = D, luego se buscan dos números que multiplicados den D y sumados o restados den B, observe detalladamente el siguiente ejemplo.

EJEMPLO

Factoriza $2x^2 - 11x + 5$

$A = 2$ $B = -11$ $C = 5$, $(A)(C) = D = (2)(5) = 10$ entonces se buscan dos números que multiplicados den 10 y sumados o restados den -11; los números son -10 y -1, estos números se remplazan por el segundo termino del trinomio así:

$$\begin{aligned}
 &2x^2 - 11x + 5 \\
 &2x^2 - 10x - x + 5, \text{ luego se factoriza utilizando el factor común por agrupación de términos así:} \\
 &= (2x^2 - 10x) - (x - 5) \\
 &= 2x(x - 5) - (x - 5) \\
 &= (x - 5)(2x - 1)
 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD # 6:

75. $5x^2 + 11x + 2 =$	76. $3a^2 + 10ab + 7b^2 =$
77. $4x^2 + 7x + 3 =$	78. $4h^2 + 5h + 1 =$
79. $5 + 7b + 2b^2 =$	80. $7x^2 - 15x + 2 =$
81. $5c^2 + 11cd + 2d^2 =$	82. $2x^2 + 5x - 12 =$
83. $6x^2 + 7x - 5 =$	84. $6a^2 + 23ab - 4b^2 =$
85. $3m^2 - 7m - 20 =$	86. $8x^2 - 14x + 3 =$
87. $5x^2 + 3xy - 2y^2 =$	88. $7p^2 + 13p - 2 =$
89. $6a^2 - 5a - 21 =$	90. $2x^2 - 17xy + 15y^2 =$
91. $2a^2 - 13a + 15 =$	

7. FACTORIZACION DE LA DIFERENCIA DE DOS CUADRADOS:**EJEMPLO:**

Factorizar $9x^2 - 16y^2 =$

Para el primer término $9x^2$ se factoriza en $3x \cdot 3x$
 y el segundo término $-16y^2$ se factoriza en $+4y \cdot -4y$
 Luego la factorización de $9x^2 - 16y^2 = (3x + 4y)(3x - 4y)$

ACTIVIDAD # 7:

92. $9a^2 - 25b^2 =$	93. $16x^2 - 100 =$
94. $4x^2 - 1 =$	95. $9p^2 - 64q^2 =$
96. $36m^2n^2 - 25 =$	97. $49x^2 - 64t^2 =$
98. $169m^2 - 196n^2 =$	99. $121x^2 - 144k^2 =$
100. $\frac{9}{25}a^2 - \frac{49}{36}b^2 =$	101. $\frac{1}{25}x^4 - \frac{9}{16}y^4 =$
102. $3x^2 - 16 =$	103. $25 - 81f^2 =$
104. $9y^2 - 25 =$	105. $9x^2 - 169y^2 =$
106. $81m^4n^2 - 36m^2 =$	107. $25^6 - 169a^4 =$

ACTIVIDAD # 8: EJERCICIOS DIVERSOS:

108. $2ab + 4a^2b - 6ab^2 =$	109. $2xy^2 - 5xy + 10x^2y - 5x^2y^2 =$
110. $b^2 - 3b - 28 =$	111. $a^2 + 6a + 8 =$
112. $5a + 25ab =$	113. $bx - ab + x^2 - ax =$
114. $6x^2 - 4ax - 9bx + 6ab =$	115. $ax + ay + x + y =$

116.	$8x^2 - 128 =$	117.	$4 - 12y + 9y^2 =$
118.	$x^4 - y^2 =$	119.	$x^2 + 2x + 1 - y^2 =$
120.	$(a + b)^2 - (a + b)^3 =$	121.	$a^2 + 12ab + 36b^2 =$
122.	$36m^2 - 12mn + n^2 =$	123.	$x^8 - y^8 =$

OTROS CASOS:

1. DIFERENCIA DE CUBOS: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

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

2. SUMA DE CUBOS: $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

Ejemplo: $27a^3 + 1 = (3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$

ACTIVIDAD # 9:

124.	$64 - x^3 =$	125.	$8a^3b^3 + 27 =$
126.	$27m^3 + 6n^6 =$	127.	$x^6 - y^6 =$
128.	$\frac{1}{8}x^3 + \frac{8}{27} =$	129.	$x^3 - \frac{1}{64} =$

