TALLER No 11

NOMBRE DEL TALLER: Factorización

- **ÁREA: Matemáticas**
- **DOCENTE: Daniel García**
- **GRUPO: Octavo**
- **FECHA: Octubre 19 de 2022**

FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN
COMPETENCIA: Reconoce la factorización como una abreviación útil del algebra
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE: 1. Reconoce el concepto de factorización 2. Factoriza de forma adecuada algunas sumas y restas algebraicas y la usa en el contexto .
FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO
INSTRUCCIONES: 1. Lea todo el taller antes de iniciarlo. 2. Resuelva el taller en el cuaderno. 3. Si no tiene acceso internet, resuelva el taller en hojas cuadriculadas bien presentadas y entréguelas en el colegio (utilice regla si es necesario), póngale una portada con la siguiente información: nombre completo, grado, fecha de entrega y un teléfono de contacto
GUÍA DE FACTORIZACION **Resolver los ejercicios de cada tema** **¿Son los casos de factorización importante en la toma decisiones para desarrollar las prácticas de la gastronomía?**

Factorizar una expresión algebraica es convertir sumas y restas en productos o factores.
Cuando realizamos las multiplicaciones:

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

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 y se realiza a través de diferentes métodos o casos.

1. FACTOR COMUN MONOMIO:[1]

Factor común monomio: es el factor que está presente en cada término del polinomio : (divide exactamente a cada termino)
Fel factor común es una expresión en la cual:

a. la parte numérica es el m.c.d entre la partes numéricas.
b. La parte literal esta formada por las letras que tienen en común, los términos de los polinomios, con su menor exponente.

Ejemplo N° 1: ¿ cuál es el factor común monomio en $12x + 18y - 24z$?
Entre los coeficientes es el 6, o sea, $\mathbf{6}\cdot 2x + \mathbf{6}\cdot 3y - \mathbf{6}\cdot 4z = \mathbf{6}(2x + 3y - 4z)$

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 $5a^2 - 15ab - 10ac = \mathbf{5a}\cdot a - \mathbf{5a}\cdot 3b - \mathbf{5a}\cdot 2c = \mathbf{5a}(a - 3b - 2c)$

Ejemplo N° 3 : ¿ Cuál es el factor común en $6x^2y - 30xy^2 + 12x^2y^2$
El factor común es " 6xy " porque $6x^2y - 30xy^2 + 12x^2y^2 = 6xy(x - 5y + 2xy)$

EJERCICIOS. 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. $\frac{3}{4}x^2y - \frac{8}{9}xy^2 =$	

[1] www.sectormatematica/cl/media/NM1

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 $(a + b)$ $= x\mathbf{(a + b)} + y\mathbf{(a + b)} =$

$= \mathbf{(a + b)}(x + y)$

EJEMPLO N° 2.

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

$= 2a\mathbf{(m - 2n)} - b\,\mathbf{(m - 2n)}$

$\mathbf{= (m - 2n)(2a - b)}$

EJERCICIOS

(X+1)(a + b) (2+x)(

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; al sacar el primer factor común, nos queda otra expresión repetida en los términos

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)

EJERCICIOS :

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 + 12 ap =
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 DE LA FORMA $x^2 + bx + c$

El trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ se caracteriza porque a=1 y se pueden descomponer en dos factores binomiales mediante el siguiente proceso :

a. Se abren dos paréntesis.
b. Inician cada uno con la raíz cuadrada del primer término.
c. El primer signo es el de bx y el del segundo paréntesis sale del producto de signos entre el signo de bx y c
d. Se buscan dos números que multiplicados den "c" y que sumados a la vez den "b"

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

1° Hallar dos factores que den el primer término **x · x**

2° Hallar los divisores del tercer término, seccionando aquellos cuya suma sea "6"

1 · 5 ó -1 · -5 pero la suma debe ser +6 luego serán **(x + 1)(x + 5)**

EJEMPLO Nº 2: Factorizar $x^2 + 4xy - 12y^2$

1º Hallar dos factores del primer término, o sea x^2 : **x · x**

2º Hallar los divisores de $12y^2$, éstos pueden ser : 6y · -2y ó -6y · 2yó 4y · -3y ó -4y · 3y ó 12y · -y ó -12y · y

pero la suma debe ser +4 , luego servirán 6y y -2y, es decir $x^2 + 4xy - 12y^2 = (x + 6y)(x - 2y)$

EJERCICIOS:

Factoriza los siguientes trinomios en dos binomios :

50. $x^2 + 4x + 3 =$	51. $a^2 + 7a + 10 =$
52. $b^2 + 8b + 15 =$	53. $x^2 - x - 2 =$
54. $r^2 - 12r + 27 =$	55. $s^2 - 14s + 33 =$
56. $h^2 - 27h + 50 =$	57. $y^2 - 3y - 4 =$
58. $x^2 + 14xy + 24y^2 =$	59. $m^2 + 19m + 48 =$
60. $x^2 + 5x + 4 =$	61. $x^2 - 12x + 35 =$

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

Estos trinomios se identifican porque "a" es diferente de 1

Procedimiento.

a. Se multiplica y se divide ´por " a" todo el trinomio.
b. Se abren dos paréntesis el valor de inicial en cada uno equivale a "ax"

c. El primer signo es el de bx y el del segundo paréntesis sale del producto de signos entre el signo de bx y c
d. Se buscan dos números que multiplicados den “c” y que sumados a la vez den “b”
e. Se saca factor común y se simplifica con el denominador.

EJEMPLO

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

1º El primer término se descompone en dos factores **$2x \cdot x$**

2º Se buscan los divisores del tercer término **$5 \cdot 1$ ó $-5 \cdot -1$**

3º Parcialmente la factorización sería $(2x + 5)(x + 1)$

pero no sirve pues da : $2x^2 + 7x + 5$

se reemplaza por **$(2x - 1)(x - 5)$**

y en este caso nos da : $2x^2 - 11x + 5$

EJERCICIOS :

62. $5x^2 + 11x + 2 =$	63. $3a^2 + 10ab + 7b^2 =$
64. $4x^2 + 7x + 3 =$	65. $4h^2 + 5h + 1 =$
66. $5 + 7b + 2b^2 =$	67. $7x^2 - 15x + 2 =$
68. $5c^2 + 11cd + 2d^2 =$	69. $2x^2 + 5x - 12 =$
70. $6x^2 + 7x - 5 =$	71. $6a^2 + 23ab - 4b^2 =$
72. $3m^2 - 7m - 20 =$	73. $8x^2 - 14x + 3 =$
74. $5x^2 + 3xy - 2y^2 =$	75. $7p^2 + 13p - 2 =$
76. $6a^2 - 5a - 21 =$	77. $2x^2 - 17xy + 15y^2 =$
78. $2a^2 - 13a + 15 =$	

6. 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 **$9x^2 - 16y^2 = (3x + 4y)(3x - 4y)$**

EJERCICIOS:

79. $9a^2 - 25b^2 =$	80. $16x^2 - 100 =$
81. $4x^2 - 1 =$	82. $9p^2 - 40q^2 =$
83. $36m^2n^2 - 25 =$	84. $49x^2 - 64t^2 =$
85. $169m^2 - 196n^2 =$	86. $121x^2 - 144k^2 =$
87. $\frac{9}{25}a^2 - \frac{49}{36}b^2 =$	88. $\frac{1}{25}x^4 - \frac{9}{16}y^4 =$

89. $3x^2 - 12 =$	90. $5 - 180f^2 =$
91. $8y^2 - 18 =$	92. $3x^2 - 75y^2 =$
93. $45m^3n - 20mn =$	94. $2a^5 - 162\,a^3 =$

7. 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 $\mathbf{9x^2 - 30x + 25 = (3x - 5)(3x - 5) = (3x - 5)^2}$

EJERCICIOS:

95. $b^2 - 12b + 36 =$	96. $25x^2 + 70xy + 49y^2 =$
97. $m^2 - 2m + 1 =$	98. $x^2 + 10x + 25 =$
99. $16m^2 - 40mn + 25n^2 =$	100. $49x^2 - 14x + 1 =$
101. $36x^2 - 84xy + 49y^2 =$	102. $4a^2 + 4a + 1 =$
103. $1 + 6^a + 9a^2 =$	104. $25m^2 - 70\,mn + 49n^2 =$
105. $25a^2c^2 + 20acd + 4d^2 =$	106. $289a^2 + 68abc + 4b^2c^2 =$
107. $16x^6y^8 - 8\,x^3y^4z^7 + z^{14} =$	

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. $(a + b)^2 - (c + d)^2 =$	121. $a^2 + 12ab + 36b^2 =$
122. $36m^2 - 12mn + n^2 =$	123. $x^{16} - y^{16} =$

1. DIFERENCIA DE CUBOS : $\mathbf{a^3 – b^3 = (a – b)(a^2 + ab + b^2)}$
Ejemplo : $8 – x^3 = (2 – x)(4 + 2x + x^2)$

2. SUMA DE CUBOS: $\mathbf{a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 – ab + b^2)}$
Ejemplo: $27a^3 + 1 = (3a + 1)(9a^2 – 3a + 1)$

125.	$64 - x^3 =$	126.	$8a^3b^3 + 27 =$
127.	$27m^3 + 6n^6 =$	128.	$x^6 - y^6 =$
129.	$\frac{1}{8}x^3 + \frac{8}{27} =$	130.	$x^3 - \frac{1}{64} =$

“EL QUE QUIERE SER EL MEJOR, TRABAJA TRES VECES MÁS QUE EL PRIMERO”
DANIEL GARCÍA