



Docente: Amaury Camargo Benítez,

email: acamargoieelrecuerdo@gmail.com,

Cel: 3014063214

Para recordar:

*. Términos semejantes.

Son términos semejantes aquellos que tienen igual factor literal ; es decir, tienen iguales letras elevadas a los mismos exponentes. $3x^2y$ es semejante con $-4x^2y$ porque ambos tienen las mismas variables y en cada caso los mismos exponentes.

Ej.. $-5x^3y^4$ y $7y^4x^3$, son términos semejantes.

Ej.. $3a^2b^3c^5$ y $-3a^2b^2c^5$, **no** son términos semejantes.

Ej.. $x^3y^4z^2$ y $-15z^2y^4x^3$, son términos semejantes.

Ej.. $3a^2b^3c^5$ y $-3a^2b^3$, **no** son términos semejantes.

*. Criterios de divisibilidad.

Un número es divisible...

a) por 2, si termina en cero o cifra par.

b) por 3, si la suma de sus cifras es un múltiplo de tres.

c) por 5, si termina en cero o en 5, etc.

*. Factorizar una expresión algebraica consiste en escribirla como un producto de expresiones algebraicas de menor grado.

a). $6 = 2 \cdot 3$

b). $28 = 4 \cdot 7 = 2 \cdot 2 \cdot 7$

c). $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

d). $x^2 = x \cdot x$

e). $y^4 = y^3 \cdot y = y^2 \cdot y^2$



Principales casos de factorización

Caso	Características y cuándo aplicarlo	Cómo realizar la factorización	Ejemplos
1	<p>Factor Común</p> <p>Se aplica en binomios, trinomios y polinomios de cuatro términos o más. No aplica para monomios</p> <p>Es el primer caso que se debe inspeccionar cuando se trata de factorizar un polinomio.</p> <p>El factor común es aquello que se encuentra multiplicando en cada uno de los términos. Puede ser un número, una letra, varias letras, un signo negativo, una expresión algebraica (encerrada en paréntesis) o combinaciones de todo lo anterior. Cuando todos los términos de un polinomio tienen un factor común, se les saca este factor común y se factoriza el polinomio aplicando la propiedad distributiva</p>	<p>De los coeficientes de los términos, se extrae el MCD (Máximo Común Divisor) de ellos.</p> <p>De las letras o expresiones en paréntesis repetidas, se extrae la de menor exponente.</p> <p>Se escribe el factor común, seguido de un paréntesis donde se anota el polinomio que queda después de que el factor común ha abandonado cada término.</p> <p>Puede darse el caso que el factor común no sea un monomio, sino que puede ser un binomio, trinomio, etc.</p> <p>Ojo: binomio (dos términos ligados por signos (+) o (-). Trinomio (tres términos), etc.</p>	<p>Ej.. $3x + 3y = 3(x + y)$; común, el 3.</p> <p>Ej.. $10a - 15b = 5(2a - 3b)$; común, el 5</p> <p>Ej.. $mp + mq - mr = m(p + q - r)$; común, la (m)</p> <p>Ej.. $-7x^3 + 8x^2 - 4x + 11 = -(7x^3 - 8x^2 + 4x - 11)$; común, el signo (-)</p> <p>Ej.. $x(a + 1) + 5(a + 1) = (a + 1)(x + 5)$; común, la expresión (a + 1)</p> <p>Ej.. $6x^2y - 30xy^2 + 12x^2y^2 = 6xy(x - 5y + 2xy)$</p> <p>Ej.. $2a(m - 2n) - b(m - 2n) = (m - 2n)(2a - b)$</p> <p>Ej.. $25x^7 - 10x^5 + 15x^3 = 5x^3(5x^4 - 2x^2 + 3)$</p> <p>Ej.. $(x^2 + 1) - x(x^2 + 1) - y^3(x^2 + 1) = (x^2 + 1)(1 - x - y^3)$</p> <p>Ej.. $16x^3y^2 - 8x^2y - 24x^4y^2 - 40x^2y^2 = 8x^2y(2xy - 1 - 3x^2y - 5y)$</p>



Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán las siguientes actividades

1. La ejercitación (1) y el razonamiento (3), de la página (57) del texto: Vamos a aprender Matemáticas; Libro del estudiante.
2. Los ejercicios: del 15 al 25 del ejercicio 89, página 145 del álgebra de Baldor.

ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba".

Dónde consultar...

1. En el texto guía (Libro del estudiante)
2. Álgebra de Baldor, páginas **144 - 145** ejercicio **89**.

<http://bachilleratofacil.com/ebook/baldor.pdf>

2. <https://www.youtube.com/watch?v=obD1JnGQ2uc>

3. <https://www.youtube.com/watch?v=0198mu0c4wA>

4. https://www.youtube.com/watch?v=vbL8B_IMo-8

Observación: Si no cuentas con el texto guía, (Libro del estudiante) en la siguiente dirección lo puedes descargar.

<https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf>

Ejemplo 12

Para factorizar el polinomio $5x^2 + 6x + 1$ se puede proceder así:

- a. Se multiplica el polinomio por $\frac{5}{5}$. $\frac{5^2x^2 + 5(6x) + 5}{5}$
- b. Se expresa el numerador de la forma $y^2 + by + d$. $\frac{(5x)^2 + 6(5x) + 5}{5}$
- c. Se buscan p y q , tales que $pq = 5$ y $p + q = 6$. $p = 5$ y $q = 1$
- d. Se expresa el trinomio factorizado. $\frac{(5x+5)(5x+1)}{5}$
- e. Si es posible, se saca factor común. $\frac{5(x+1)(5x+1)}{5}$
- f. Se simplifica y se expresa el polinomio factorizado. $(x+1)(5x+1)$

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- 1 Factoriza las expresiones hallando el factor común.
 - a. $2x^2yz - 2xy^2z + 2x^2y^2 = \dots\dots\dots$
 - b. $8x^4 - 4x^3 + 6x^2 = \dots\dots\dots$
 - c. $2x^3 - 4x^4 + 2x^2 = \dots\dots\dots$
 - d. $5x^7 - 6x^6 + 3x^5 = \dots\dots\dots$
 - e. $5xy + 3x^2 - 2xy^2 = \dots\dots\dots$
 - f. $-15x^2ac^3 + 5xa^2c^2 = \dots\dots\dots$
 - g. $27a^3b^2c + 9ab^3c^2 = \dots\dots\dots$
 - h. $ax + x - 2a^2x^3 = \dots\dots\dots$
 - i. $abc + abc^2 = \dots\dots\dots$
 - j. $18ax + 9ay + 3a = \dots\dots\dots$

Razonamiento

- 2 Encuentra los términos que faltan en la factorización de cada polinomio.
 - a. $4m^3n - 2mn + 6m = \dots (2m^2n - n + \dots)$
 - b. $3x^2y + 6x^2y^2 + 9x^2 = \dots (y + \dots + \dots)$
 - c. $4a^2 + \dots + 20a^2b^2 = 4a (\dots + 2b + \dots)$
 - d. $3mn^2 + 5m^2n^2 + 10m^3n^2 = \dots (3 + \dots + 10m^2)$
 - e. $\dots - 36ab + 6a = 2a (ab^2 - \dots + \dots)$
 - f. $14a^2x^2 - 7ax^3 + \dots = 7ax^2 (\dots - \dots + 4a)$
 - g. $4m^2 - 8m + 2 = \dots (2m^2 - \dots + \dots)$
 - h. $24a^2b^2 - 36ab + \dots = 6a (\dots - 6b + 1)$

Ejercitación

- 3 Factoriza por agrupación de términos.
 - a. $ac - ad + bc - bd$
 - b. $3ax - ay + 9bx - 3by$
 - c. $18mx - 6my + 54nx - 18ny$
 - d. $4ax + ay + 12x^2 + 3xy$
 - e. $3xy - 3xz + 3x - y + z - 1$
- 4 Une con una línea cada polinomio con su respectiva 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. $x(a + 1) - 2y(a + 1)$ $(a + c)(2y - 5x)$

Razonamiento

- 5 Factoriza el área de cada rectángulo y encuentra los polinomios que representan la medida de sus lados.

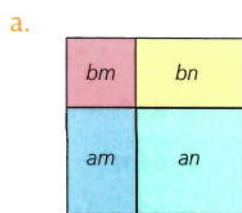


Figura 2.36

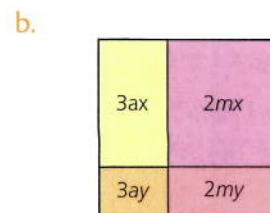


Figura 2.37

135 PRUEBA GENERAL DE LOS FACTORES

En cualquiera de los diez casos que estudiaremos, la prueba consiste en multiplicar los factores que se obtienen, y su producto tiene que ser igual a la expresión que se factoró.

EJERCICIO 89

Factorar o descomponer en dos factores:

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| 1. $a^2+ab.$ | 16. $a^3+a^2+a.$ | 29. $a^6-3a^4+8a^3-4a^2.$ |
| 2. $b+b^2.$ | 17. $4x^2-8x+2.$ | 30. $25x^7-10x^5+15x^3-5x^2.$ |
| 3. $x^2+x.$ | 18. $15y^3+20y^2-5y.$ | 31. $x^{15}-x^{12}+2x^9-3x^6.$ |
| 4. $3a^3-a^2.$ | 19. $a^3-a^2x+ax^2.$ | 32. $9a^2-12ab+15a^3b^2-24ab^3.$ |
| 5. $x^3-4x^4.$ | 20. $2a^2x+2ax^2-3ax.$ | 33. $16x^3y^2-8x^2y-24x^4y^2-40x^2y^3.$ |
| 6. $5m^2+15m^3.$ | 21. $x^3+x^5-x^7.$ | 34. $12m^2n+24m^3n^2-36m^4n^3+48m^5n^4.$ |
| 7. $ab-bc.$ | 22. $14x^2y^2-28x^3+56x^4.$ | 35. $100a^2b^3c-150ab^2c^2+50ab^3c^3-200abc^2.$ |
| 8. $x^2y+x^2z.$ | 23. $34ax^2+51a^2y-68ay^2.$ | 36. $x^5-x^4+x^3-x^2+x.$ |
| 9. $2a^2x+6ax^2.$ | 24. $96-48mn^2+144n^3.$ | 37. $a^2-2a^3+3a^4-4a^5+6a^6.$ |
| 10. $8m^2-12mn.$ | 25. $a^2b^2c^2-a^2c^2x^2+a^2c^2y^2.$ | 38. $3a^2b+6ab-5a^3b^2+8a^2bx+4ab^2m.$ |
| 11. $9a^3x^2-18ax^3.$ | 26. $55m^2n^3x+110m^2n^3x^2-220m^2y^3.$ | 39. $a^{20}-a^{16}+a^{12}-a^8+a^4-a^2.$ |
| 12. $15c^3d^2+60c^2d^3.$ | 27. $93a^3x^2y-62a^2x^3y^2-124a^2x.$ | |
| 13. $35m^2n^3-70m^3.$ | 28. $x-x^2+x^3-x^4.$ | |
| 14. $abc+abc^2.$ | | |
| 15. $24a^2xy^2-36x^2y^4.$ | | |

b) Factor común polinomio

1. Descomponer $x(a+b)+m(a+b)$.

Los dos términos de esta expresión tienen de factor común el binomio $(a+b)$.

Escribo $(a+b)$ como coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre el factor común $(a+b)$, o sea:

$$\frac{x(a+b)}{(a+b)} = x \quad \text{y} \quad \frac{m(a+b)}{(a+b)} = m \quad \text{y tendremos:}$$

$$x(a+b)+m(a+b) = (a+b)(x+m). \quad \text{R.}$$

2. Descomponer $2x(a-1)-y(a-1)$.

Factor común $(a-1)$. Dividiendo los dos términos de la expresión dada entre el factor común $(a-1)$, tenemos:

$$\frac{2x(a-1)}{(a-1)} = 2x \quad \text{y} \quad \frac{-y(a-1)}{(a-1)} = -y.$$

$$\text{Tendremos: } 2x(a-1)-y(a-1) = (a-1)(2x-y). \quad \text{R.}$$