



LA FACTORIZACIÓN

El fin primordial de la factorización es transformar un polinomio en una multiplicación de dos o más factores.

I. FACTOR COMÚN MONOMIO :

Es el monomio que está contenido en todos los términos del polinomio, está formado por el M.C.D de los coeficientes y las variables comunes elevadas a su menor exponente.

Ejemplos :

Factorizar :

$$1. \quad 8x^2y + 6x^3yz - 10xy^2w$$

Solución : a) Hallamos el M.C.D de 8, 6 y 10

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 6 & 2 \\ 10 & 2 \end{array}$$

$$\text{M.C.D} = 2$$

b) El menor exponente con el que aparecen las variables comunes "x" e "y": Son 1, 1 respectivamente. Por lo tanto el

FACTOR COMÚN es : $2xy$

$$8x^2y + 6x^3yz - 10xy^2w = 2xy(4x + 3x^2z - 5yw)$$

FACTOR
COMÚN

$$* \text{ Dividimos } 8x^2y \div 2xy = 4x$$

$$* \text{ Dividimos } 6x^3yz \div 2xy = 3x^2z$$

$$* \text{ Dividimos } 10xy^2z \div 2xy = 5yw$$

$$\therefore 8x^2y + 6x^3yz - 10xy^2w = 2xy(4x + 3x^2z - 5yw)$$

c) El factor común divide a cada término del polinomio.

2. $12x^3y^2z^3 - 15x^2yz^3 - 6x^2y^3z^4 + 9x^3y^5z^3$

Solución : a) Hallamos el M.C.D de 12, 15, 6 y 9

$$\begin{array}{r|l} 12 & 15 & 6 & 9 \\ 4 & 5 & 2 & 3 \end{array} \Bigg| 3 \quad \text{M.C.D} = 3$$

b) El menor exponente con el que aparecen las variables comunes “x”, “y” “z”. Son 2, 1, 3 respectivamente.

Por lo tanto el FACTOR COMÚN es : $3x^2yz^3$

$$12x^3y^2z^3 - 15x^2yz^3 - 6x^2y^3z^4 + 9x^3y^5z^3 = \underbrace{3x^2yz^3}_{\text{FACTOR COMÚN}} (4xy - 5 - 2y^2z + 3xy^4)$$

c) El factor común divide a cada término del

* Dividimos $12x^3y^2z^3$	$\frac{12x^3y^2z^3}{3x^2yz^3} = 4xy$	_____
* Dividimos $15x^2yz^3$	$\frac{15x^2yz^3}{3x^2yz^3} = 5$	_____
* Dividimos $6x^2y^3z^4$	$\frac{6x^2y^3z^4}{3x^2yz^3} = 2y^2z$	_____
* Dividimos $9x^3y^5z^3$	$\frac{9x^3y^5z^3}{3x^2yz^3} = 3xy^4$	_____

$$\therefore 12x^3y^2z^3 - 15x^2yz^3 - 6x^2y^3z^4 + 9x^3y^5z^3 = 3x^2yz^3(4xy - 5 - 2y^2z + 3xy^4)$$

PRACTIQUEMOS

Factoriza :

- $6x^2y^3 - 24xy^4 =$
- $20ax^2 + 36ax =$
- $a^3by^7 + 3a^2b^2y - 5a^4b^3y^6 =$
- $12x^2y + 18xy^3 - 24xy =$
- $50a^3b^3 - 40a^2b^4 + 30ab^5 =$
- $6xy^3 - 9x^2y^3 =$

7. $18abc^2 - 54a^2b^3c =$

8. $10x^2 - 5x + 15x^3 =$

9. $a^7 - a^{20} + a^{14} =$

10. $12m^2n^5 + 24m^3n^2 =$

TRABAJEMOS EN CASA

Factoriza :

1. $14x^2 + 7x$

2. $48m + 8m^2$

3. $x^2 + x$

4. $a^{20} - a^{16} + a^{12}$

5. $3a^2b + 6ab$

6. $3m^3 - 6m^2 - 9m^7$

7. $8a^3 - 4a^4$

8. $6m^2 + 15m^3$

9. $2x^2m^3 + 4x^2m - 8x^5m^4$

10. $8m^2 - 12m + 14m^6$

11. $a^3 + a^2 + a$

12. $4a^2 - 8a + 2a^7$

II. FACTOR COMÚN POLINOMIO

Consiste en identificar el factor común para luego aplicar la propiedad distributiva como en el caso anterior.

Ejemplos :

Factoriza :

1.

$$3a(x - 2y) + 5b^2(x - 2y) = (x - 2y)(3a + 5b^2)$$

FACTOR COMÚN : $(x - 2y)$

* Dividimos $3a(x - 2y) \div (x - 2y) = 3a$

* Dividimos $5b^2(x - 2y) \div (x - 2y) = 5b^2$

$$\therefore 3a(x - 2y) + 5b^2(x - 2y) = (x - 2y)(3a + 5b^2)$$

2. $ab^3(2x + 3y) + 2x + 3y$

FACTOR COMÚN : $(2x + 3y)$

* Dividimos $ab^3(2x + 3y) \div (2x + 3y) = ab^3$

* Dividimos $(2x + 3y) \div (2x + 3y) = 1$

Entonces :

$$ab^3(2x + 3y) + (2x + 3y) = (2x + 3y)(ab^3 + 1)$$

¿Entendiste? bien ahora tú!!!

PRACTIQUEMOS

Factoriza :

1. $4x^2(y - 1) - 9(y - 1) =$

2. $7x(8m + 3) + (8m + 3) =$

3. $x + 2y - 3z(x + 2y) =$

4. $xy^2(2 - a) + x^2y(2 - a) =$

5. $8abc^3(x + 3y) - 7a^2bc(x + 3y) =$

6. $a(n + 1) - b(n + 1) + n + 1 =$

7. $c^2 + a - b(c^2 + a) =$

8. $3m(x - 2) - 2n(x - 2) =$

9. $4x(m - n) + m - n =$

10. $a^3(a - b + 1) - b^2(a - b + 1) =$

PRACTIQUEMOS EN CASA



1. $m(a + b) + n(a + b)$

2. $b(x + 1) + x(x + 1)$

3. $2r(a - 1) - s(a - 1)$

4. $4m(a^2 + x - 1) + 3n(x - 1 + a^2)$

5. $x(a + 1) - 3(a + 1)$

6. $x^5(a + 1) - 4(a + 1)$

7. $2(x - 1) + y(x - 1)$

8. $a(x - y) + (x - y)b$

9. $2a(n-1) - 3b(n-1)$ 10. $x(a+2) + a + 2$

11. $x(b+1) + b + 1$ 12. $x(a+2) + a + 2 + 3(a+2)$

III. DIFERENCIA DE CUADRADOS

La diferencia de cuadrados es igual a la multiplicación de la suma de los términos por la diferencia de los mismos.

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

Ejemplos:

Factoriza los siguientes ejercicios:

1.
$$\begin{aligned} x^2 - 49 &= x^2 - 7^2 \\ &= (x-7)(x+7) \end{aligned}$$

2.
$$\begin{aligned} 25x^2 - y^4 &= 5^2 x^2 - y^4 \\ &= (5x - y^2)(5x + y^2) \end{aligned}$$

3.
$$\begin{aligned} 81x^8 - 49x^6 &= 9^2 x^8 - 7^2 x^6 \\ &= (9x^4 - 7x^3)(9x^4 + 7x^3) \end{aligned}$$

PRACTIQUEMOS

Factoriza :

1. $x^2 - 121 =$

2. $64 - x^2 =$

3. $36x^2 + 16y^2 =$

4. $25x^2 - 4y^2 =$

5. $25 - 36y^4 =$

6. $a^8 - b^8 =$

7. $a^2b^8 - c^2 =$

8. $16 - 9a^2 =$

9. $36a^8 - 25b^{10} =$

10. $1 - 9a^2b^4c^6d^8 =$

TRABAJEMOS EN CASA

Factoriza :

1. $a^2 - b^2$

2. $b^2 - 1$

3. $x^2 - 4$

4. $9 - m^2$

5. $1 - 4a^2$

6. $16 - x^2$

7. $m^2 - 25$

8. $100 - x^2y^6$

9. $1 - 25m^2$

10. $36x^2 - 25y^6$

11. $1 - b^2$

12. $9m^2 - 9$