



ALGEBRA

Chapter 16

2th

Session II

FACTORIZACION III



 **SACO OLIVEROS**

HELICO MOTIVATING



Indicar cuántos factores primos
 luego de esta función $x^2 - 10x + 9$ se encuentran?

$$x^2 - 10x + 9 = (x - 9)(x - 1)$$

“VIVE como si fueses a morir mañana. APRENDE
 como si fueses a vivir siempre.”

Mahatma Gandhi

Rpta: 2 factores primos

HELICO THEORY


CHAPTER 16



Factorización

Es el proceso transformar un polinomio en una multiplicación indicada de dos o más factores primos o irreducibles.

Ejemplo:

$$P(x) = x^2 - 625 = (x + 25)(x - 25)$$


factorización

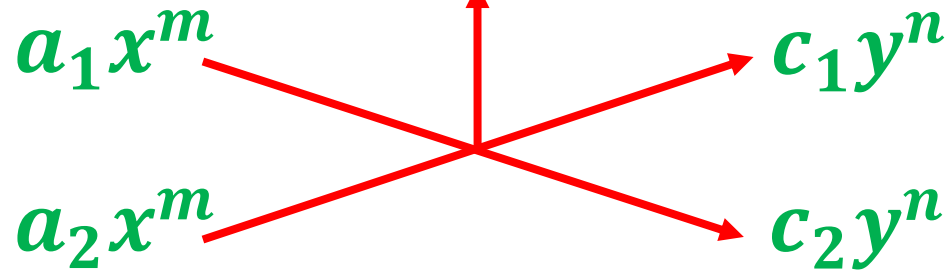
Factores primos: $x + 25$ y $x - 25$



I. CRITERIO DEL ASPA SIMPLE:

$$P(x, y) = Ax^{2m} + Bx^m y^n + Cy^{2m}$$

$$\{A, B, C\} \subset \mathbb{Z}$$



$$P(x, y) = (a_1 x^m + c_1 y^n)(a_2 x^m + c_2 y^n)$$

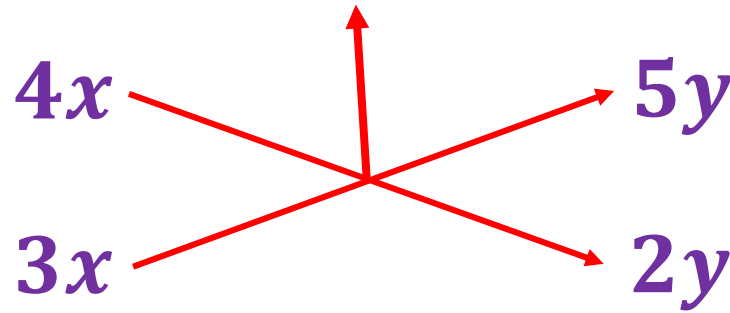


Ejemplo:

Factorice $P(x, y) = 12x^2 + 23xy + 10y^2$

Resolución:

$$P(x, y) = 12x^2 + \underbrace{23xy}_{\substack{4x \cdot 5y \\ 3x \cdot 2y}} + 10y^2$$

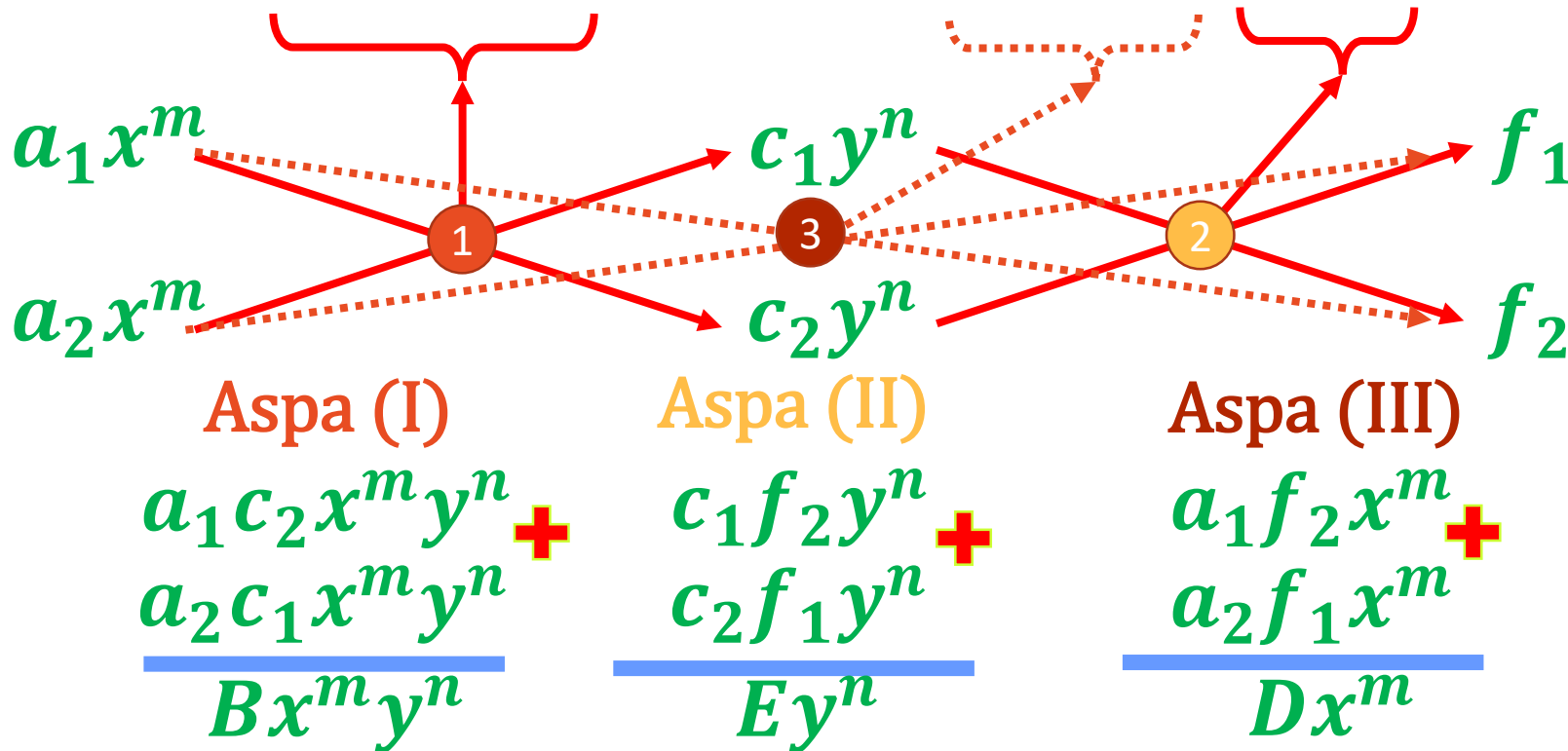


$$P(x, y) = (4x + 5y)(3x + 2y)$$



II. CRITERIO DEL ASPA DOBLE: $\{A, B, C, D, E, F\} \subset \mathbb{Z}$

$$P(x, y) = Ax^{2m} + Bx^m y^n + Cy^{2n} + Dx^m + Ey^n + F$$



$$P(x, y) = (a_1 x^m + c_1 y^n + f_1)(a_2 x^m + c_2 y^n + f_2)$$

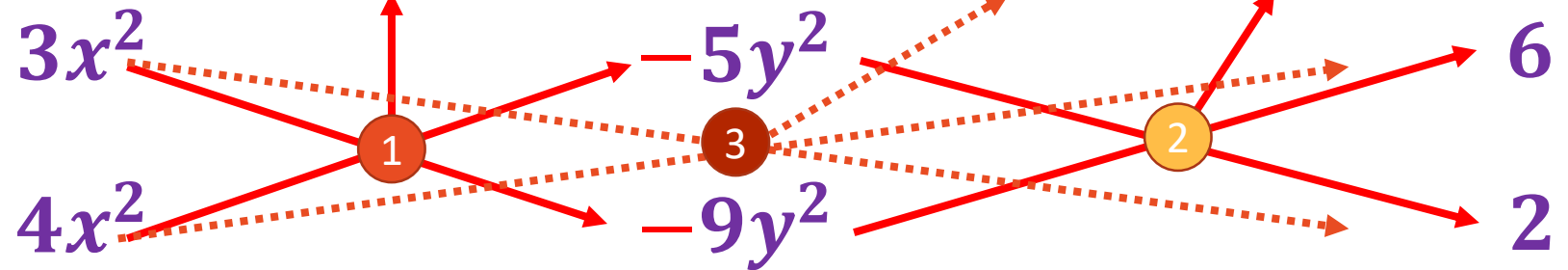


Ejemplo

Factorice $P(x, y) = 12x^4 - 47x^2y^2 + 45y^4 + 30x^2 - 64y^2 + 12$

Resolución:

$$P(x, y) = 12x^4 - 47x^2y^2 + 45y^4 + 30x^2 - 64y^2 + 12$$



Aspa (I)

$$\begin{array}{r} -27x^2y^2 \\ -20x^2y^2 \\ \hline -47x^2y^2 \end{array} +$$

Aspa (II)

$$\begin{array}{r} -10y^2 \\ -54y^2 \\ \hline -64y^2 \end{array} +$$

Aspa (III)

$$\begin{array}{r} 6x^2 \\ 24x^2 \\ \hline 30x^2 \end{array} +$$

$$P(x, y) = (3x^2 - 5y^2 + 6)(4x^2 - 9y^2 + 2)$$

HELICO PRACTICE

CHAPTER 16



1. Factorice e Indique un factor primo del polinomio

$$P(x, y) = 6x^2 + 5xy - 4y^2$$

RESOLUCIÓN

Aspa simple

$$P(x, y) = 6x^2 + 5xy - 4y^2$$

$$\begin{array}{cc}
 3x & 4y \\
 2x & -y
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 8xy \\
 -3xy
 \end{array}$$

$$(3x + 4y)(2x - y)$$



2. Calcule el factor primo de mayor suma de coeficientes luego de factorizar.

$$T(x, y) = 6x^2 - 13xy + 2y^2 + 22x - 11y + 12$$

RESOLUCIÓN

$$T(x, y) = 6x^2 - 13xy + 2y^2 + 22x - 11y + 12$$

Aspa I: $-12xy + -xy$

Aspa II: $-3y + -8y$

Aspa III: $18x + 4x$

$$T(x, y) = (6x - y + 4)(x - 2y + 3)$$

$\Sigma coef: 6 - 1 + 4$ $\Sigma coef: 1 - 2 + 3$

$$(6x - y + 4)$$



3. Indique la suma de sus factores primos en

$$P(x, y) = 12x^2 - 7xy - 10y^2 + 59y - 15x - 63$$

RESOLUCIÓN

Aspa doble

$$P(x, y) = 12x^2 - 7xy - 10y^2 - 15x + 59y - 63$$

Aspa I: $8xy +$
 $-15xy$

Aspa II: $45y +$
 $14y$

Aspa III: $-36x +$
 $21x$

$$P(x, y) = (4x - 5y + 7)(3x + 2y - 9)$$

Σ factores primos: $4x - 5y + 7 + 3x + 2y - 9$

$$7x - 3y - 2$$



4. Determine la suma de factores primos.

$$U(x) = x^4 - 10x^2 + 9$$

RESOLUCIÓN

Aspa simple

$$U(x) = x^4 - 10x^2 + 9$$

$$(x^2 - 9)(x^2 - 1)$$

Diferencia de Cuadrados
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Recuerda

$$(x - 3)(x + 3)(x - 1)(x + 1)$$

Σ factores primos: $x - 3 + x + 3 + x - 1 + x + 1$

Rpta:

4x



5. Al factorizar $P(x) = (x - 8)(x - 15) - 60$

Calcule la suma de factores primos

RESOLUCIÓN

$$P(x) = (x - 8)(x - 15) - 60$$

Identidad de Stevin

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

$$P(x) = x^2 - 23x + 120 - 60$$

$$P(x) = x^2 - 23x + 60$$

Recuerda

$$\begin{array}{r} x \\ x \end{array} \begin{array}{r} -20 \\ -3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} -20x \\ -3x \end{array} + 60$$

$$(x - 20)(x - 3)$$

Σ factores primos: $x - 20 + x - 3$

Rpta: $2x - 23$



6. Transforme a producto $P(x) = (x + 3)^2 + 6(x + 3) + 5$ la suma de los términos independientes de los factores primos indica la cantidad de teclas alfabéticas que se han desprendido de mi teclado español, si hoy volvieron a desprenderse dos más, ¿cuántas teclas alfabéticas quedan aún en su lugar?

RESOLUCIÓN

$$P(x) = (x + 3)^2 + 6(x + 3) + 5$$

$$(x + 3)^2 + 6(x + 3) + 5 = (x + 3)(x + 3) + 5(x + 3) + 1(x + 3)$$

$$= (x + 3)(x + 3 + 5 + 1) = (x + 3)(x + 9)$$

$$= (x + 8)(x + 4)$$

$$P(x) = (x + 8)(x + 4)$$

Rpta: Σ de términos independientes = $8 + 4 = 12$
Teclas



7. Luego de factorizar

$$H(x; y) = 21x^2 + 4xy - y^2 + 2 + 17x - y$$

La mayor suma de coeficientes de un factor primo indica la edad de Mario hace 2 años. ¿Cuál es la edad de Mario, actualmente?

RESOLUCIÓN

$$H(x, y) = 21x^2 + 4xy - y^2 + 17x - y + 2$$

$$\begin{array}{lll} \text{Aspa I: } 7xy + & \text{Aspa II: } -2y + & \text{Aspa III: } 14x + \\ & -3xy & y \\ & & 3x \end{array}$$

$$H(x, y) = (7x - y + 1)(3x + y + 2)$$

$\Sigma \text{coef: } 7 - 1 + 1 \quad \Sigma \text{coef: } 3 + 1 + 2$

Rpta: La edad de Mario es 9 años