ALGEBRA

Chapter 15

2th

Session I

FACTORIZACIÓN II

SACO OLIVEROS

UN POCO DE HISTORIA

* La factorización surge en la antigüedad, ante la necesidad de solucionar ecuaciones.

* En 1930 se encontraron tablillas Babilónicas, cuya antigüedad es de unos 4000 años, estas contienen soluciones a varias ecuaciones.

CRITERIO DE FACTORIZACIÓN

I. CRITERIO DE LAS IDENTIDADES:

1 Diferencia de cuadrados:

$$\boxed{x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)}$$

Ejemplo: Factorice

$$m^2 - 9 = (m-3)(m+3)$$

$\sqrt{}\downarrow$ m $\qquad \sqrt{}\downarrow$ 3

Ejemplo: Factorice

$$49p^2 - 25q^2 = (7p-5q)(7p+5q)$$

$\sqrt{}\downarrow$ $7p$ $\qquad \sqrt{}\downarrow$ $5q$

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

2 Trinomio Cuadrado Perfecto:

Ejemplo: *Factorice*

$$x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$$

$$\sqrt{x^2} \qquad \sqrt{25}$$

$$2(x)(5)$$

3 Suma y Diferencia de Cubos:

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$$

Ejemplo: *Factorice*

$$x^3 - 64 = (x - 4)(x^2 + 4x + 16)$$

$$\sqrt[3]{x^3} = x \qquad \sqrt[3]{64} = 4$$

HELICO PRACTICE

CHAPTHER 15

SACO OLIVEROS

RECUERDA

$$x^2 - y^2 = (x+y)\ (x-y)$$

1 Factorice $H(x) = 4x^2 - 36$

Resolución:

Diferencia de cuadrados

Factor común

$$H(x) = 4x^2 - 36 = (2x - 6)(2x + 6)$$

$\sqrt{\ }\downarrow$ $\sqrt{\ }\downarrow$

$2x$ 6

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

$$\therefore\ 4(x-3)(x+3)$$

2 Indique un factor primo luego de factorizar $\mathrm{R}(x, y) = 25x^2 - 4y^2$

Resolución:

Diferencia de cuadrados

RECUERDA

$$x^2 - y^2 = (x + y)\ (x - y)$$

$$\mathrm{R}(x) = 25x^2 - 4y^2 = (5x - 2y)(5x + 2y)$$

$\sqrt{\ } \downarrow$ $5x$ $\sqrt{\ } \downarrow$ $2y$

$\therefore\ F.Primos: (5x + 2y);\ \ (5x - 2y)$

3 Factorice y calcule la suma de términos independientes de los factores primos $\mathrm{M}(a,x) = (a+5)^2 - x^2$

RECUERDA

$x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$

Resolución:

$\mathrm{M}(\mathrm{a},\mathrm{x}) = (a+5)^2 - x^2 = (a+5-x)(a+5+x)$

$\sqrt{\ }\downarrow$ $a+5$ $\qquad$ $\sqrt{\ }\downarrow$ x

$Suma\ de\ T.I.:\ 5+5$

$\therefore\ Suma\ T.Ind = 10$

4 Transforme a producto el polinomio $\mathrm{P}(x) = x^4 - 16$ e indique el numero de factores primos

RECUERDA

$$x^2 - y^2 = (x + y)\ (x - y)$$

Resolución:

$$\mathrm{P(x)} = x^4 - 16 = (x^2 + 4)\underbrace{(x^2 - 4)}$$

$\sqrt{\ }\downarrow$ x^2 $\sqrt{\ }\downarrow$ 4

$$= (x^2 + 4)(x - 2)(x + 2)$$

$$\boxed{\therefore\ Nro\ de\ f.primos = 3}$$

5 Transforme a producto $P_{(x)} = x^2 - 10x + 25$

Resolución:

RECUERDA

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

$$P_{(x)} = x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$$

$\sqrt{x^2}$ $\qquad$ $\sqrt{25}$

$$2(x)(5)$$

$$\therefore P_{(x)} = (x - 5)^2$$

6 Luego de factorizar $\mathrm{P}(x;y) = x^4 - 8x^2y^2 + 16y^4$ el coeficiente de la suma de los factores primos representará el costo de 8 panes. Si el sr. Juanes necesita comprar para su desayuno 20 panes y dos tarros de leche, cuyo precio por unidad es de 3 soles, ¿cuánto será lo que pagará?

Resolución:

$$\mathrm{P}(x;y) = x^4 - 8x^2y^2 + 16y^4$$

$$2(x^2)(4y^2)$$

$$= \boxed{x^2 - 4y^2}^{\,2}$$

$$= (x-2y)^2(x+2y)^2$$

$\therefore\ Suma\ fp = 2x$ $\therefore\ \mathbf{8}\ \boldsymbol{panes} = 2\ soles$

$\therefore\ \mathbf{4}\ \boldsymbol{panes} = 1\ sol$ $\therefore\ \mathbf{20}\ \boldsymbol{panes} = 5\ soles$

$$\therefore\ \boldsymbol{Pagar\acute{a}} = 5 + 2(3) = 11\ soles$$

7 Al factorizar los polinomios. $R(x;y) = 4x^2 - 1$; $M(x) = 8x^3 - 1$

Se obtiene un factor común donde su suma de coeficientes representará el número de frutas que comerá Pedro, hoy en la mañana. ¿Cuántas frutas comerá Pedro en la mañana?

Resolución:

RECUERDA

$x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$

$x^3 - y^3 = (x-y)(x^2 + xy + y^2)$

$R(x;y) = 4x^2 - 1 = (2x+1)\underline{(2x-1)}$

$\sqrt{} \downarrow$ $2x$ $\quad$ $\sqrt{} \downarrow$ 1

$M(x) = 8x^3 - 1 = (2x-1)((2x)^2 + (2x)1 + 1)$

$\sqrt[3]{} \downarrow$ $2x$ $\quad$ $\sqrt[3]{} \downarrow$ 1

$= \underline{(2x-1)}(4x^2 + 2x + 1)$

Factor Común: $2x - 1$

Suma de Coef.: $2 + (-1)$

Suma de Coef.: 1

$\therefore$ Pedro comerá 1 fruta