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:

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

Ejemplo: Factorice

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

$$\underset{m}{\sqrt{m^2}} \qquad \underset{3}{\sqrt{9}}$$

Ejemplo: Factorice

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

$$\underset{7p}{\sqrt{49p^2}} \qquad \underset{5q}{\sqrt{25q^2}}$$

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

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

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 $\mathrm{H(x)} = 4x^2 - 36$

Resolución:

Diferencia de cuadrados

Factor común

$$\mathrm{H(x)} = 4x^2 - 36 = \boxed{(2x - 6)}\boxed{(2x + 6)}$$

$$\sqrt{4x^2} = 2x \qquad \sqrt{36} = 6$$

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

$$\boxed{\therefore\ 4(x - 3)(x + 3)}$$

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

Resolución:

Diferencia de cuadrados

RECUERDA

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

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

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

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

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

RECUERDA

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

Resolución:

$$M(a,x) = (a+5)^2 - x^2 = (a+5-x)(a+5+x)$$

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

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

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

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

Resolución:

RECUERDA

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

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

$$\sqrt{x^4} = x^2 \qquad \sqrt{16} = 4$$

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

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

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

RECUERDA

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

Resolución:

$$P_{(x)} = \underbrace{\overline{x^2}}_{\sqrt{}} - 10x + \underbrace{\overline{25}}_{\sqrt{}} = (x - 5)^2$$

$$2(x)(5)$$

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

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:

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

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

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

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

$\therefore$ $\boldsymbol{Suma\ fp} = 2x$

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

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

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

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

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

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

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

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

$\sqrt{\ }$ → $2x$; $\sqrt{\ }$ → 1

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

$\sqrt[3]{\ }$ → $2x$; $\sqrt[3]{\ }$ → 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