

# ALGEBRA

## Chapter 15

**2th**

Sesión II

## FACTORIZACIÓN II





# MOTIVATING STRATEGY

Indicar cuántos factores primos hay luego de factorizar en 15 segundos?

$$9x^2 - 4 = (3x - 2)(3x + 2)$$

*Rpta: 2 factores primos*

“NUNCA he encontrado una persona tan ignorante que no se pueda aprender algo de ella”

Galileo Galilei

# FACTORIZACIÓN

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

Ejemplo:

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

factorización

**Factores primos:**  $x + 5$  y  $x - 5$

I. CRITERIO DE LAS IDENTIDADES:a) Trinomio cuadrado perfecto (TCP):

$$A^{2m} \pm \underline{2A^m B^n} + B^{2n} = (A^m \pm B^n)^2$$

$$\sqrt{A^{2m}} \quad \sqrt{B^{2n}} \quad \text{---} \quad 2A^m B^n$$

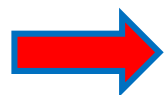
Ejemplo:

Factorice

$$P(x, y) = 4x^2 + \underline{12xy} + 9y^2$$

Resolución:

$$\sqrt{4x^2} \quad \sqrt{9y^2} \quad \text{---} \quad 2(2x)(3y)$$



$$P(x, y) = (2x + 3y)^2$$

*b) Diferencia de cuadrados:*

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

*c) Suma de cubos:*

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

*d) Diferencia de cubos:*

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

# HELICO PRACTICE

---

## CHAPTER 15

1

*¿Cuántos factores primos lineales se obtiene al factorizar*

$$P(x, y) = 625x^4 - 16y^4?$$

**RECUERDA**

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

Resolución:

$$P(x, y) = 625x^4 - 16y^4 = ( \quad - \quad )( \quad + \quad )$$

$$\begin{array}{c} \sqrt{\phantom{x}} \downarrow \quad \sqrt{\phantom{x}} \downarrow \\ \sqrt{625x^4} - \sqrt{16y^4} \Rightarrow \sqrt{25x^2} - \sqrt{4y^2} \Rightarrow (25x^2 - 4y^2)(25x^2 + 4y^2) \end{array}$$

**Rpta:**  $\therefore$  2 factores primos lineales

2

*Factorice e indique un factor primo de*

$$R(x, y) = 27x^3 - 125y^3$$

*Resolución:***RECUERDA**

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

$$R(x, y) = 27x^3 - 125y^3 = ( \quad - \quad )(( \quad )^2 + (3x)(5y) + ( \quad )^2)$$

$$= \sqrt[3]{27x^3} - \sqrt[3]{125y^3} = (3x - 5y)(9x^2 + 15xy + 25y^2)$$

**Rpta:**

$\therefore$  *factores primos:*  $3x - 5y ; 9x^2 + 15xy + 25y^2$



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

3

*Factorice y señale un factor primo.*

$$P(x, y) = 4x^2 - 28xy + 49y^2$$

Resolución:

$$P(x, y) = 4x^2 - 28xy + 49y^2 = ( \quad - \quad )^2$$

$$= \sqrt{4x^2} (2 \cdot \quad \cdot \quad) \sqrt{49y^2} =$$

**Rpta:**  $\therefore 2x - 7y$

4 Factorice y calcule el número de factores primos  $Q(x) = x^{16} - 1$

Resolución:

**RECUERDA**

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

$$Q(x) = x^{16} - 1 = ( \quad - \quad )( \quad + \quad )$$

$$= \sqrt{x^{16}} = x^8$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$= (\sqrt{1} - \sqrt{x^8})(\sqrt{1} + \sqrt{x^8}) = (1 - x^4)(1 + x^4)$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$= (1 - x^2)(1 + x^2)(1 + x^4)$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1)$$

**Rpta:**  $\therefore 5$

5 *Factorice y señale el factor primo de mayor suma de coeficientes*

$$P(m, n) = m^2 - 6m + 9 - 16n^2$$

Resolución:

$$P(m, n) = m^2 - 6m + 9 - 16n^2 = ( \quad - \quad )^2 - 16n^2$$

$$P(m, n) = \sqrt{m^2} - 2(\quad) \sqrt{9} + \sqrt{((m-3)^2 - 16n^2)}$$

$$P(m, n) = (m - 3 + 4n)(m - 3 - 4n)$$

$\Sigma$  de coef.

$$1 - 3 + 4$$

$\Sigma$  de coef.

$$1 - 3 - 4$$

**Rpta:**  $\therefore 2$

## 6 Luego de factorizar

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

la mayor suma de coeficientes de uno de los factores primos representará en metros el largo de la tela que Omar necesita comprar, si el ancho mide  $\frac{3}{4}$  del largo y el metro cuadrado de tela cuesta 15 soles, ¿cuánto gastará por la compra?

6

Resolución:

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

$$\sqrt{(5x + 3)^2} - \sqrt{(3x + 5)^2}$$

$$P(x) = ( \quad - \quad )( \quad + \quad )$$

$$P(x) = (5x + 3 - 3x - 5)(8x + 8)$$

$$P(x) = (2x - 2)(8x + 8) = 2(x - 1) \cdot 8(x + 1) = 16(x - 1)(x + 1)$$

∴ 2m. largo y 3/2m de ancho

∴ Área = (2)(3/2) = 3 metros cuadrados

**Rpta:**

∴ **Gastará  
45 soles**

7

Si M indica el número de factores primos de  $G(x) = x^6 - 64$ ; además  $(5M+9)$  señala la edad del profesor Luis, y la de su hijo la suma de los dígitos de su edad. ¿Qué edad tenía su hijo hace 5 años?

Resolución:

$$\begin{aligned}
 Q(x) &= x^6 - 64 = ( \quad - \quad )( \quad + \quad ) \\
 &= \sqrt{x^6} \sqrt{64} = (\sqrt[3]{x^3} - \sqrt[3]{8})(\quad^2 + (2)(x) + (\quad)^2)(x^3 + 8) \\
 &= (x - 2)(x^2 + 2x + 4)((\quad)^2 - (2)(x) + (\quad)^2)\sqrt[3]{x^3} + \sqrt[3]{8} \\
 &= (x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x^2 - 2x + 4)(x + 2)
 \end{aligned}$$

**Rpta:**

∴ Luis tiene 29 años y su hijo hace 5 años tenía 6 años