



ALGEBRA

Chapter 20

1st
SECONDARY

FACTORIZACION II



 **SACO OLIVEROS**



¿Cuál es la utilidad de la factorización?

Reducir expresiones algebraicas

Resolver ecuaciones de cuadráticas y de mayor grado

Resolver inecuaciones

Aplicaciones en trigonometría, Geometría, Física , Química, etc.



FACTORIZACIÓN II

Criterios de identidades

1 Diferencia de cuadrados

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

Ejem1: Factorice

$$E = x^2 - 4$$

$$\begin{array}{cc} \sqrt{\downarrow} & \downarrow \sqrt{} \\ x & 2 \end{array}$$

$$E = (x - 2)(x + 2)$$

Ejem 2: Factorice

$$R = 49p^2 - 25q^2$$

$$\begin{array}{cc} \sqrt{\downarrow} & \downarrow \sqrt{} \\ 7p & 5q \end{array}$$

$$R = (7p - 5q)(7p + 5q)$$

2 Trinomio Cuadrado Perfecto

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

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

Ejem1: Factorice

$$P(x) = x^2 + 6x + 9$$

$\begin{array}{ccc} \sqrt{\downarrow} & \uparrow & \downarrow \sqrt{} \\ x & \rightarrow 2(x)(3) \leftarrow & 3 \end{array}$

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

Ejem2: Factorice

$$Q(x) = 4x^2 - 20x + 25$$

$\begin{array}{ccc} \sqrt{\downarrow} & \uparrow & \downarrow \sqrt{} \\ 2x & \rightarrow 2(2x)(5) \leftarrow & 5 \end{array}$

$$Q(x) = (2x - 5)^2$$

PROBLEMA 1

Factorice e indique la suma de los factores primos $M(x, y) = 36x^4 - 25y^2$

Resolución

Diferencia de cuadrados

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

$$M(x, y) = 36x^4 - 25y^2$$

$\sqrt{} \downarrow \quad \downarrow \sqrt{}$
 $6x^2 \quad \quad 5y$

$$M(x, y) = (6x^2 - 5y)(6x^2 + 5y)$$

Suma de factores Primos: $6x^2 - \cancel{5y} + 6x^2 + \cancel{5y}$

Rpta: **Suma de F. primos = $12x^2$**

PROBLEMA 2

Al factorizar $R(x) = x^2 + 10x + 25$ indique el término independiente del factor primo

Resolución

Trinomio cuadrado perfecto

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

$$R(x) = x^2 + 10x + 25$$

$\sqrt{\downarrow} \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \quad \downarrow \sqrt{}$
 $x \longrightarrow 2(x)(5) \longleftarrow 5$

$$R(x) = (x + 5)^2$$

Factor Primo: $x + \textcircled{5}$

Rpta: **Término independiente = 5**

PROBLEMA 3

Transforme a producto

$F(a, b) = 9a^2 - 24ab + 16b^2$ e indique la suma de coeficientes del factor primo

Resolución

Trinomio cuadrado perfecto

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

$$F(a, b) = 9a^2 - 24ab + 16b^2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \sqrt{} & \downarrow & & \uparrow & & \downarrow & \sqrt{} \\ & 3a & \longrightarrow & 2(3a)(4b) & \longleftarrow & 4b & \end{array}$$

$$F(a, b) = (3a - 4b)^2$$

Factor Primo: 3a - 4b

Suma de coeficientes: 3 - 4

Rpta: **suma de coef. = -1**



PROBLEMA 4

Factorice e indique la suma de los factores primos

$$A(x, y, z) = 9x^2 - 4y^2z^4$$

Resolución

Diferencia de cuadrados

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

$$A(x, y, z) = 9x^2 - 4y^2z^4$$

$\sqrt{} \downarrow \quad \downarrow \sqrt{}$
 $3x \quad \quad 2yz^2$

$$A(x, y, z) = (3x - 2yz^2)(3x + 2yz^2)$$

Suma de f. Primos: $3x - \cancel{2yz^2} + 3x + \cancel{2yz^2}$

Rpta: ***Suma de F. primos = 6x***

PROBLEMA 5

Luego de factorizar

$$M(x; y) = (3x + y)^2 - (3)^2$$

Indique la suma de factores primos

Resolución

Diferencia de cuadrados

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

$$M(x, y) = (3x + y)^2 - 3^2$$

$\begin{array}{ccc} \sqrt{} & \downarrow & \downarrow \sqrt{} \\ & 3x + y & 3 \end{array}$

$$M(x, y) = (3x + y - 3)(3x + y + 3)$$

Suma de f. Primos: $3x + y - \cancel{3} + 3x + y + \cancel{3}$

Rpta:

$$\text{Suma de F. primos} = 6x + 2y$$

PROBLEMA 6

En casa vivimos una cantidad de personas que es equivalente al coeficiente de mayor valor del factor primo luego de factorizar.

$$A(x, y) = 64x^4 - 144x^2y^2 + 81y^4$$

¿Cuántas personas viven en casa?

Resolución

Trinomio cuadrado perfecto

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

$$A(x, y) = 64x^4 - 144x^2y^2 + 81y^4$$

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{\downarrow} & \uparrow & \downarrow \sqrt{} \\ 8x^2 & \longrightarrow & 2(8x^2)(9y^2) \longleftarrow 9y^2 \end{array}$$

$$8x^2 \longrightarrow 2(8x^2)(9y^2) \longleftarrow 9y^2$$

$$A(x, y) = (8x^2 - 9y^2)^2$$

Rpta:

factor primo: $(8x^2 - 9y^2)$

PROBLEMA 7

El profesor Oliveira dice a sus estudiantes: "Factoricen

$$P(a, b) = a^4 - 10a^2b^2 + 25b^4$$

e indiquen el número de factores primos". Ante ello responden:

Juan: Son 3 factores primos

Lucas: Es 1 factor primo

Melany: son 2 factores primos.

¿Quién responde correctamente?

Resolución



Trinomio cuadrado perfecto

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

$$P(a, b) = a^4 - 10a^2b^2 + 25b^4$$

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{\downarrow} & \uparrow & \downarrow \sqrt{} \end{array}$$

$$a^2 \longrightarrow 2(a^2)(5b^2) \longleftarrow 5b^2$$

$$P(a, b) = (a^2 - 5b^2)^2$$

$$F. \text{ primo: } (a^2 - 5b^2)$$

Lucas respondió correctamente