

Nivelación de Matemáticas para Ingeniería



Universidad
Tecnológica
del Perú

Factorización II

MCD y MCM – Fracciones algebraicas



Universidad
Tecnológica
del Perú

¿Cuáles de los siguientes polinomios están factorizados?

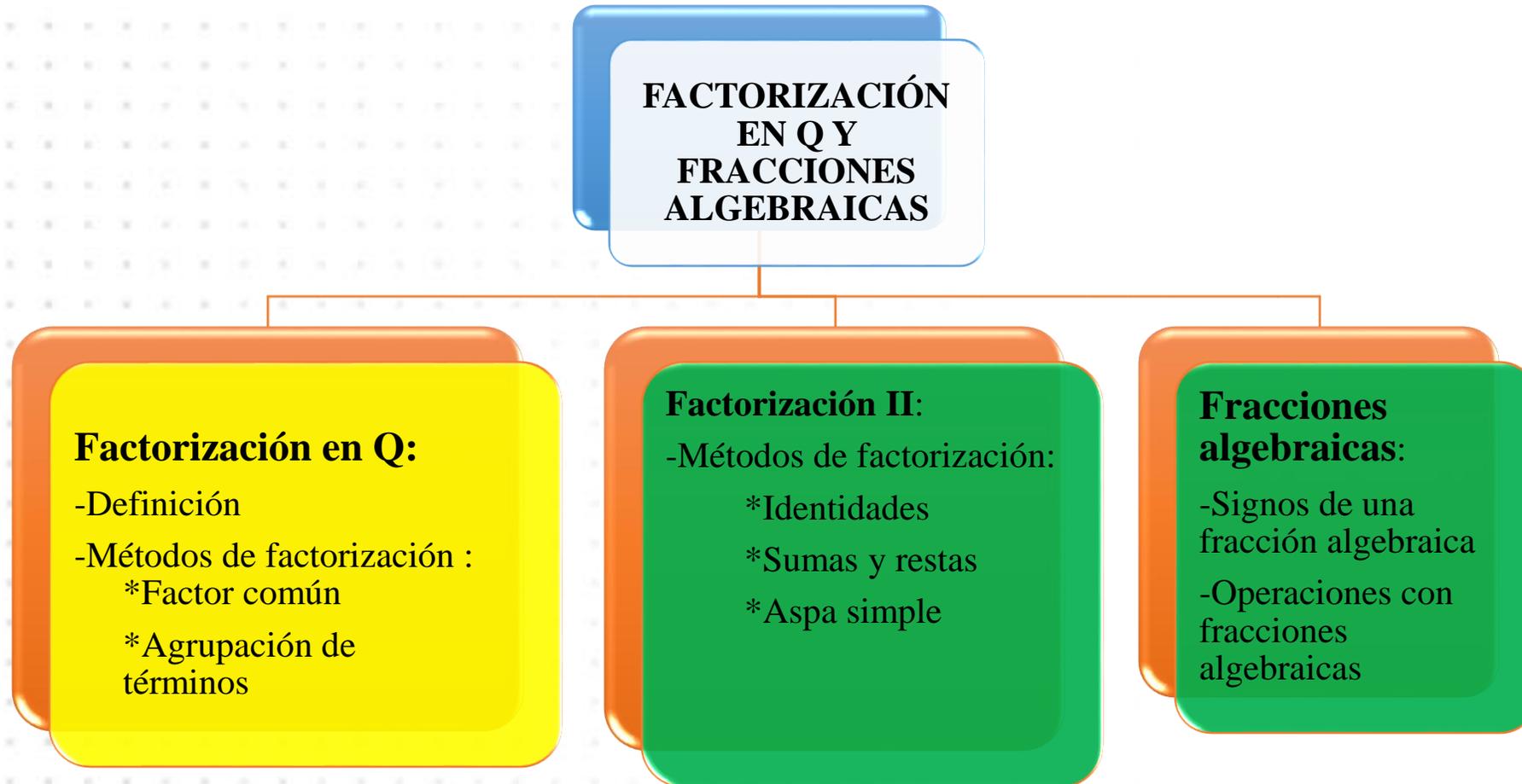
1. $(x^2-1)(x+2)$
2. $(x-2)(2x+3) + 1$
3. $3x+5$
4. $12(x^2+9)(x-4)$
5. (x^3-8)



LOGRO DE LA SESIÓN

Al finalizar la sesión de aprendizaje el estudiante será capaz de factorizar un polinomio algebraico, distinguiendo los diferentes casos que se presentan y que se utilizan en la resolución de problemas.

ESQUEMA DE LA UNIDAD



SABERES PREVIOS

1. Factorizar: $6ax + 2ay + 3bx + by - 3cx - cy$

$$6ax + 2ay + 3bx + by - 3cx - cy$$

$$2a(3x + y) + b(3x + y) - c(3x + y)$$

$$(3x + y)(2a + b - c)$$

SABERES PREVIOS

2. Factorizar: $F(x;y) = x^2y^2 + x^2y + xy^2 + xy$

El número de factores primos es:

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

$$F(x;y) = x^2y(y + 1) + xy(y + 1)$$

$$F(x;y) = xy(y + 1)(x + 1)$$

El número de factores primos es: 4

Métodos de Factorización



Identidades

Aquí utilizamos dos diferentes productos notables ya estudiados.

$$a^2 - b^2 \equiv (a + b)(a - b)$$

$$a^3 + b^3 \equiv (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 \equiv (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

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

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

POLINOMIO

**FACTORIZACIÓN
IDENTIDADES**

$$c^2 - b^2$$

$$x^2 + 10x + 25$$

$$64 - x^3$$

$$64x^2 - 25$$

$$49x^2 - 14x + 1$$

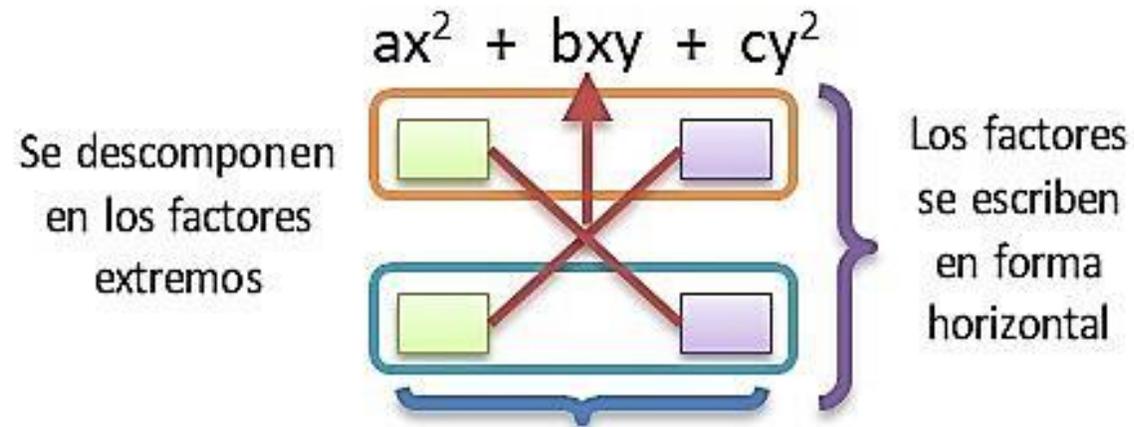
$$25m^2 - 36n^2$$

$$36x^2 + 48xy + 16y^2$$

POLINOMIO	FACTORIZACIÓN IDENTIDADES
$c^2 - b^2$	$(c + b)(c - b)$
$x^2 + 10x + 25$	$(x + 5)^2$
$64 - x^3$	$(4 - x)(16 + 4x + x^2)$
$64x^2 - 25$	$(8x + 5)(8x - 5)$
$49x^2 - 14x + 1$	$(7x - 1)^2$
$25m^2 - 36n^2$	$(5m + 6n)(5m - 6n)$
$36x^2 + 48xy + 16y^2$	$(6x + 4y)^2$

Aspa Simple

Es un método que permite factorizar algunos trinomios de la forma: $ax^2 + bxy + cy^2$



TRINOMIO**FACTORIZACIÓN ASPA
SIMPLE**

$$x^2 + 7x + 12$$

$$x^2 - 2x - 15$$

$$x^2 + 8xy + 7y^2$$

$$x^2 + 2xy - 35y^2$$

$$4x^2 - 12xy + 5y^2$$

$$12x^2 - 8xy - 15y^2$$

TRINOMIO	FACTORIZACIÓN ASPA SIMPLE
$x^2 + 7x + 12$	$(x + 3)(x + 4)$
$x^2 - 2x - 15$	$(x - 5)(x + 3)$
$x^2 + 8xy + 7y^2$	$(x + y)(x + 7y)$
$x^2 + 2xy - 35y^2$	$(x + 7y)(x - 5y)$
$4x^2 - 12xy + 5y^2$	$(2x - 5y)(2x - y)$
$12x^2 - 8xy - 15y^2$	$(6x + 5y)(2x - 3)$

Método de Ruffini

La regla de Ruffini permite localizar las raíces de un polinomio y factorizarlo en binomios de la forma $(x-a)$, siendo "a" un número entero.

POLINOMIO	FACTORIZACIÓN MÉTODO DE RUFFINI
$x^3 - 7x^2 + 7x + 15$	$(x + 1)(x - 3)(x - 5)$
$x^4 + 3x^3 - 8x^2 - 12x + 16$	$(x - 2)(x - 1)(x + 2)(x + 4)$

Ejercicios explicativos

Factorizar $R(x) = 27x^3 + 125$

Solución

Aplicamos la identidad:

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$R(x) = 27x^3 + 125 = (3x)^3 + 5^3$$

$$(3x)^3 + 5^3 = (3x + 5)((3x)^2 - 15x + 5^2)$$

$$R(x) = (3x + 5)(9x^2 - 15x + 25)$$



Universidad
Tecnológica
del Perú

Ejercicios explicativos

Factorizar $P(x) = 9x^2 - 9x - 10$

Solución

Aplicando el método del aspa:

$$P(x) = \underbrace{9x^2}_{\substack{3x \\ 3x}} - 9x - \underbrace{10}_{\substack{-5 \\ +2}}$$

Entonces: $P(x) = (3x - 5)(3x + 2)$

Aplicando el método del aspa: $P(x) = \underbrace{6x^2}_{\substack{3x \\ 2x}} - 7x - \underbrace{5}_{\substack{-5 \\ 1}}$

Entonces:

$$P(x) = (3x - 5)(2x + 1)$$



Universidad
Tecnológica
del Perú

Ejercicio reto

Indicar el número de factores primos luego de factorizar la siguiente expresión:

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

Gracias