



Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA

CUARTO

CRITERIOS DE FACTORIZACIÓN

DEFINICIÓN

Es un proceso de transformaciones sucesivas, en el que un polinomio se expresa como una multiplicación indicada de sus factores primos, dentro de un campo numérico.

$$x^2 - 8x + 12 = (x - 6)(x - 2)$$

Factorización

Polinomio primo

Polinomio que no acepta transformación o multiplicación indicada de dos o más polinomios no constantes, pertenecientes a dicho campo numérico.

CRITERIO DE FACTORIZACIÓN

1. Criterio del factor común o agrupación de términos

Es el factor que más se repite en todos los términos de una expresión. Para factorizar se extrae el factor común, pero elevado a su menor potencia.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} P(a; b) &= a^2 + ab + ac + bc \\ &= a(a + b) + c(a + b) \\ &= (a + c)(a + b) \end{aligned}$$

2. Criterio de las identidades.

En estos casos, se debe tener en cuenta los diversos casos vistos en productos notables.

Ejemplo:

Factoriza:

$$\begin{aligned} x^2 - \overline{xz} + y^2 - \overline{yz} + \underline{2xy} \\ 2x^2 + 2xy + y^2 - \overline{xz} - \overline{yz} \\ = (x + y)^2 - z(x + y) \\ = (x + y)(x + y - z) \end{aligned}$$

3. Criterio del aspa simple

Se utiliza en polinomios que adoptan la forma:

$$\boxed{ax^{2n} + bx^ny^m + cy^{2m}}; abc \neq 0$$

Ejemplo:

Factoriza:

$$\begin{array}{r} 5x^2 + 16x + 3 \\ 5x \quad \swarrow \quad \searrow \quad \downarrow (+) \\ x \quad \quad \quad 1 = x \\ \quad \quad \quad 3 = \frac{15x}{16x} \end{array}$$

Finalmente: $(5x + 1)(x + 3)$

4. Criterio del aspa doble

Se utiliza para factorizar polinomios que tienen la forma:

$$\boxed{Ax^{2n} + Bx^ny^m + Cy^{2m} + Dx^n + Ey^m + F}$$

Ejemplo:

Factoriza:

$$\begin{array}{r} 3x^2 + 10xy + 7y^2 + 7x + 15y + 2 \\ 3x \quad \swarrow \quad \searrow \quad \downarrow (+) \\ x \quad \quad \quad 7y \\ \quad \quad \quad y \end{array}$$

Finalmente: $(3x + 7y + 1)(x + y + 2)$

Se utiliza para factorizar polinomios que adoptan la forma.

$$\boxed{Ax^{4n} + Bx^{3n} + Cx^{2n} + Dx^n + F}$$

Ejemplo:

$$x^4 + 5x^3 + 9x^2 + 11x + 6$$

$$\frac{5x^2}{4x^2}$$

$$3 = 3x^2$$

$$2 = \frac{2x^2}{5x^2}$$

se tiene:

$$(x^2 + 4x + 3)(x^2 + x + 2), \text{ pero aún se puede seguir factorizando, por aspa simple el factor } (x^2 + 4x + 3).$$

$$(x + 3)(x + 1)(x^2 + x + 2)$$

IMPORTANTE

En el tema de factorización todo proceso operativo estará dado generalmente en los racionales (Q)



TRABAJANDO EN CLASE

Integral

- Factoriza el polinomio e indica un factor primo.
 $P(x, y, z) = a(x - y) + b(x - y) + c(x - y) + d(x - y) + z(x - y)$
 Indica un factor primo.
- Factoriza el siguiente polinomio e indica un factor primo.
 $P(a; b; x; y) = ax + bx + ay + by - az - bz$
- Factoriza: $P(x; y) = x^2 - y^2 + x + y$

PUCP

- Factoriza: $P(x) = 81x^4 - 1$
Resolución aplicando diferencia de cuadrados:
 $P(x) = (9x^2 + 1)(9x^2 - 1)$
 $P(x) = (9x^2 + 1)(3x + 1)(3x - 1)$
- Factoriza:
 $P(x) = x^8 - 1$
- Factoriza el siguiente polinomio e indica la cantidad de factores primos.
 $P(a; b) = 4a^2b - 12ab^2$
- Factoriza el polinomio e indica la cantidad de factores primos.
 $P(a; b; c) = a^2(a + b) + b^2(a + b) - c^2(a + b)$

UNMSM

- Factoriza el polinomio e indica la suma de sus factores primos.
 $P(x) = 6x^2 + 13x - 5$

Resolución:

$$P(x) = 6x^2 + 13x - 5$$

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

∴ Suma de factores primos:
 $3x - 1 + 2x + 5 = 5x + 4$

- Factoriza el polinomio e indica la suma de factores primos.
 $P(x) = 8x - 20 + x^2$
- Factoriza el polinomio e indica la cantidad de factores primos.
 $P(m; y) = 34my^2 + 119m^2y - 68m^3$
- Factoriza el polinomio e indica un factor primo.
 $P(x; y) = 12x^2 + 20xy + 18x + 3y^2 - 5y - 12$

UNI

- Factoriza el polinomio e indica un factor primo.
 $P(x; y) = 12x^2 + 20xy + 18x + 3y^2 - 5y - 12$
Resolución:
 $P(x; y) = 12x^2 + 20xy + 3y^2 + 18x - 5y - 12$
 $P(x; y) = 12x^2 + 20xy + 3y^2 + 18x - 5y - 12$
-
- $$P(x; y) = (6x + y - 3)(2x + 3y + 4)$$
- Factoriza el polinomio e indica un factor primo.
 $p(x; y) = 6x^2 + 5xy - 6y^2 - 5x - 14y - 4$
 - Factoriza el polinomio e indica la cantidad de factores primos.
 $P(x) = x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 3x + 1$