

ALGEBRA Chapter 7



FACTORIZACIÓN







CARL F. GAUSS





FACTORIZACIÓN

I) DEFINICIÓN

Es el proceso de transformación de un Polinomio en una multiplicación inicada de factores primos .

Ejemplo

$$P_{(x)} = x^2 - 4 = (x+2)(x-2)$$

factorización

Factores primos:

$$x + 2$$

$$x-2$$



II) Criterios para Factorizar

1)Por Factor Común

Ejemplo:

$$P_{(x;y)} = x^4y^2 + 2x^2y^2$$

Factor común x^2 . y^2

$$P_{(x;y)} = x^2 \cdot y^2 \cdot (x^2 + 2)$$
.

Factores primos:

X

y

$$x^2 + 2$$



2)Por agrupación de términos

Ejemplo:

$$P_{(x;y)} = x^{2} + xy + zx + zy$$
$$x(x + y) + z(x + y)$$

Factor común: (x + y)

$$P_{(x;y)} = (x + y) (x + z)$$

Factores primos:

$$x + y$$

$$x + z$$



3)Por Productos Notables

Binomio al cuadrado:

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

Diferencia de cuadrados:
$$x^{2n} - y^{2n} = (x^n + y^n).(x^n - y^n)$$

Suma de cubos:

$$x^{3n} + y^{3n} = (x^n + y^n).(x^{2n} - x^ny^n + y^{2n})$$

Diferencia de cubos:

$$x^{3n} - y^{3n} = (x^n - y^n).(x^{2n} + x^ny^n + y^{2n})$$



4)Por Aspa Simple

FACTORICE:

$$25x^{4} - 109x^{2} + 36$$

$$25x^{2} - 9$$

$$x^{2} - 4$$

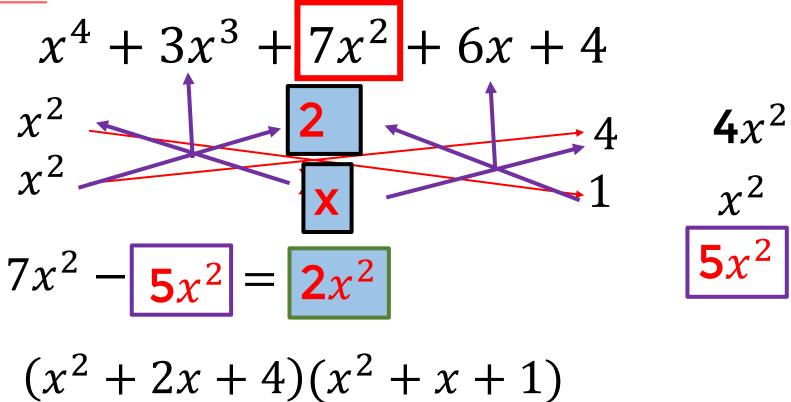
$$(25x^{2} - 9)(x^{2} - 4)$$

$$(5x + 3)(5x - 3)(x + 2)(x - 2)$$



4)Por Aspa Doble Especial

FACTORICE:





4)Por divisores binomios

FACTORICE:
$$x^3 + 6x^2 + 11x + 6$$
Divisores de 6: $\pm \{1; 2; 3; 6\}$

$$x = -1 \Rightarrow (-1)^3 + 6(-1)^2 + 11(-1) + 6 = 0$$

$$x = -1 \qquad 1 \qquad 6 \qquad 11 \qquad 6$$

$$x = -1 \qquad -1 \qquad -5 \qquad -6$$

$$(x^{2} + 5x + 6)(x + 1)$$
$$(x + 3)(x + 2)(x + 1)$$



Factorice: $4m^4n - 8m^3n^2 + 3m^2n^3 - 6mn^4$ Luego, Indique el número de factores primos

Resolución

$$4m^4n - 8m^3n^2 + 3m^2n^3 - 6mn^4$$
 $4m^3n(m-2n) + 3mn^3(m-2n)$
 $(m-2n) (4m^3n + 3mn^2)$
 $(m-2n) m n(4m^2 + 3n)$
hay 4 factores primos



Factorice: $(ab - 3x)^2 - (bx - 3a)^2$ Indique la suma de factores primos

Resolución

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

$$(ab - 3x + bx - 3a)(ab - 3x - (bx - 3a))$$

$$(b(a + x) - 3(a + x))(ab - 3x - bx + 3a)$$

$$(a + x)(b - 3)(b(a - x) + 3(a - x))$$

$$(a + x)(b - 3)(a - x)(b + 3)$$

La suma de factores primos es 2a + 2b



Calcule la suma de coeficientes de uno de los factores primos de:

$$T = 9x^2 + 4y^2 - 25z^2 + 12xy$$

Resolución

$$T = 9x^{2} + 12xy + 4y^{2} - 25z^{2}$$

$$T = (3x + 2y)^{2} - (5z)^{2}$$

$$T = (3x + 2y + 5z)(3x + 2y - 5z)$$

La suma de coeficientes es 10



¿Cuántos factores primos lineales se obtienen al factorizar: $20x^4 - 37x^2 - 18$?

Resolución

$$20x^{4} - 37x^{2} - 18$$

$$5x^{2} - 2$$

$$4x^{2} - 9$$

$$(5x^{2} + 2)(4x^{2} - 9)$$

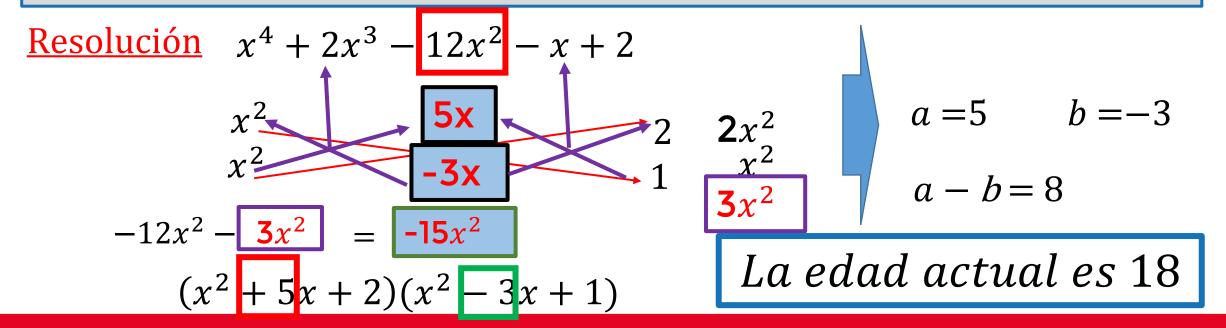
$$(5x^{2} + 2)(2x + 3)(2x - 3)$$

Hay 2 factores primos lineales



La edad de Marcelo hace 10 años es el resultado del siguiente problema:

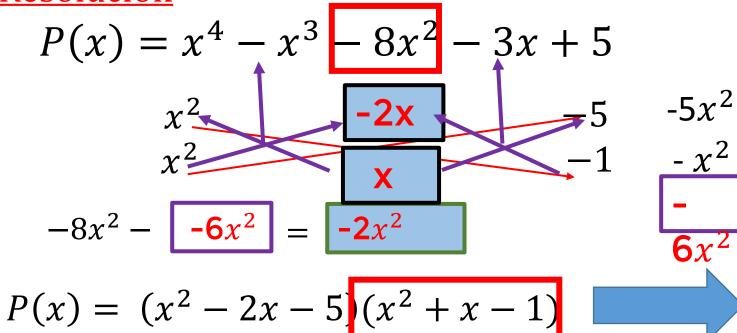
"Al factorizar
$$x^4 + 2x^3 - 12x^2 - x + 2$$
 se obtiene $(x^2 + ax + 2)(x^2 + bx + 1)$. Calcule $a - b$ " ¿Qué edad tiene Marcelo?





Factorice P(x)= $x^4 - x^3 - 8x^2 - 3x + 5$ Dé como respuesta la suma de los coeficientes del factor que tiene mayor término independiente

Resolución



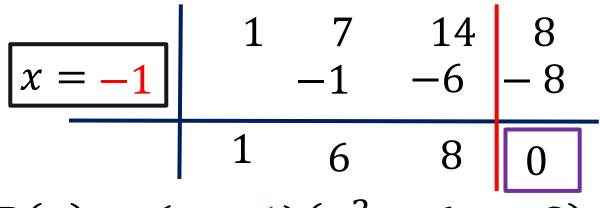
La suma de coef.

$$1 + 1 - 1 = 1$$



Al factorizar: $P(x) = x^3 + 7x^2 + 14x + 8$ Calcule la suma de los factores primos

Resolución Divisores de 8: $\pm \{1; 2; 4; 8\}$ $x = -1 \Rightarrow = (-1)^3 + 7(-1)^2 + 14(-1) + 8 = 0$



$$P(x) = (x + 1)(x^{2} + 6x + 8)$$

$$P(x) = (x + 1)(x + 4)(x + 2)$$
$$\sum F \cdot P = 3x + 7$$



Al factorizar: $P(x)=x^3 - x^2 - 17x + 33$ indique el factor primo con mayor suma de coeficientes

Resolución Divisores de 33: $\pm \{1; 3; 11; 33\}$

$$x = 3 \rightarrow (3)^3 - (3)^2 - 17(3) + 33 = 0$$

