



PROYECTO PIÑA

PRE - UNIVERSITARIA

MATEMÁTICA

TEMA: FACTORIZACIÓN

ACADEMIAS PROYECTO PIÑA

TEMA: FACTORIZACIÓN

01. Factorizar e indicar un factor del polinomio: $x^3 - 2x^2y - xy^2 + 2y^3$

- a) $x + 2y$ b) $xy + 1$ **c) $x - y$** d) $2x - y$

Solución:

$$\begin{aligned}x^3 - 2x^2y - xy^2 + 2y^3 &= \\x^2(x - 2y) - y^2(x - 2y) &= \\(x - 2y)(x^2 - y^2) &= \\(x - 2y)(x - y)(x + y) &= \end{aligned}$$

Como vemos, uno de los factores es: $x - y$ Rpta. c

02. Uno de los factores primos de: $x^2 + y^2 - x^2y^2 - 1$, es:

- a) $xy - 1$ b) $xy + 1$ c) $1 - x$ **d) $y + 1$**

Solución:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 - x^2y^2 - 1 &= \\(x^2 - 1) - y^2(x^2 - 1) &= \\(x^2 - 1)(1 - y^2) &= \\(x^2 - 1^2)(1^2 - y^2) &= \\(x - 1)(x + 1)(1 - y)(1 + y) &= \end{aligned}$$

Como vemos uno de los factores primos, es: $y + 1$ Rpta. d

03. Hallar la suma de los términos independientes de los factores primos de:

$$x^2 + 2x + xy + y + 1$$

- a) 2** b) 4 c) 6 d) 3

Solución:

$$\begin{aligned}x^2 + 2x + xy + y + 1 &= \\(x^2 + 2x + 1) + (xy + y) &= \\(x + 1)^2 + y(x + 1) &= \\(x + 1)[x + 1 + y] &= \\(x + 1)(x + y + 1) &= \end{aligned}$$

La suma de los términos independientes es: $1 + 1 = 2$ Rpta. a

04. Uno de los factores de: $x^2y - y^3 - x^3 + xy^2$, es:

- a) $2x - y$ b) $2xy - 1$ **c) $x + y$** d) $xy - 1$

Solución:

$$\begin{aligned}x^2y - y^3 - x^3 + xy^2 &= \\y(x^2 - y^2) - x(x^2 - y^2) &= \\(x^2 - y^2)(y - x) &= \\(x + y)(x - y)(y - x) &= \end{aligned}$$

Como vemos uno de los factores, es: $(x + y)$ Rpta. c

05. La suma de los tres factores que se obtiene al transformar a producto: $x^4 + x^3 + x + 1$, es:

- a) $x^2 + 2x + 3$ b) $x^2 - x + 3$ c) $x^2 - 2x + 3$ **d) $x^2 + x + 3$**

Solución:

$$\begin{aligned} x^4 + x^3 + x + 1 &= \\ (x^4 + x^3) + (x + 1) &= \\ x^3(x + 1) + (x + 1) &= \\ (x + 1)(x^3 + 1) &= \\ (x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1) &= \end{aligned}$$

Nos piden, la suma de los tres factores:

$$x + 1 + x + 1 + x^2 - x + 1 = x^2 + x + 3 \quad \text{Rpta. d}$$

06. Indica un factor primo, luego de factorizar: $F(a, b, c) = abc + ab + ac + bc + a + b + c + 1$

- a) $a + 1$** b) $a + 4$ c) $c + 3$ d) $b + 2$

Solución:

$$F(a, b, c) = abc + ab + ac + bc + a + b + c + 1$$

Agrupamos:

$$F(a, b, c) = (abc + ab) + (ac + a) + (bc + b) + (c + 1)$$

$$F(a, b, c) = ab(c + 1) + a(c + 1) + b(c + 1) + (c + 1)$$

$$F(a, b, c) = (c + 1)(ab + a + b + 1)$$

$$F(a, b, c) = (c + 1)(a(b + 1) + (b + 1))$$

$$F(a, b, c) = (c + 1)(b + 1)(a + 1) \quad \text{Rpta. a}$$

07. Al factorizar: $x^2y + xy^2 + x^2 + y^2 + x + y + 2xy$

El valor numérico de uno de los factores, cuando: $x = 1$; $y = 3$

- a) 6 **b) 4** c) 8 d) 2

Solución:

$$\begin{aligned} x^2y + xy^2 + x^2 + y^2 + x + y + 2xy &= \\ (x^2 + 2xy + y^2) + (x + y) + (x^2y + xy^2) &= \\ (x + y)^2 + (x + y) + xy(x + y) &= \\ (x + y)(x + y + 1 + xy) &= \\ (x + y)(x + y + xy + 1) &= \end{aligned}$$

Reemplazo: $x = 1$; $y = 3$

$$(x + y) = (1 + 3) = 4$$

$$(x + y + xy + 1) = (1 + 3 + (1)(3) + 1) = 8$$

Uno de los resultados, es: 4 Rpta. b

08. Halle la suma de coeficientes de los factores primos de:

$$P(x) = x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

a) 4

b) 5

c) 6

d) 7

Solución:

$$P(x) = (x^7 + x^6) + (x^5 + x^4) + (x^3 + x^2) + x + 1$$

$$P(x) = x^6(x + 1) + x^4(x + 1) + x^2(x + 1) + (x + 1)$$

$$P(x) = (x + 1)(x^6 + x^4 + x^2 + 1)$$

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

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

Son tres factores primos.

La suma de los coeficientes de los factores primos, es:

$$(1 + 1) + (1 + 1) + (1 + 1) = 6$$

Rpta. c

09. ¿Cuántos factores primos cuadráticos tiene el polinomio P, si:

$$P(x) = (x + 2)^4 + (x + 5)^2 - 6(x + 2) - 8$$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Solución:

$$P(x) = (x + 2)^4 + (x + 2 + 3)^2 - 6(x + 2) - 8$$

$$\text{Hacemos: } x + 2 = a$$

$$\text{Reemplazo: } P(x) = a^4 + (a + 3)^2 - 6a - 8$$

$$P(x) = a^4 + a^2 + 6a + 9 - 6a - 8$$

$$P(x) = a^4 + a^2 + 1$$

$$P(x) = (a^2)^2 + 2(a^2)(1) + (1)^2 - a^2$$

$$P(x) = (a^2 + 1)^2 - (a)^2$$

$$P(x) = (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$$

$$P(x) = ([x + 2]^2 + (x + 2) + 1)([x + 2]^2 - (x + 2) + 1)$$

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

$$P(x) = (x^2 + 5x + 7)(x^2 + 3x + 3)$$

Son 2 factores primos cuadráticos.

Rpta. b

10. Obtener la suma de coeficientes de los factores primos del polinomio P:

$$P(x) = x^2(a^2 + b^2x) + ab(x^5 + 1)$$

a) a + b

b) 2a + 2b

c) a

d) b

Solución:

$$P(x) = x^2a^2 + b^2x^3 + abx^5 + ab$$

$$P(x) = (abx^5 + b^2x^3) + (x^2a^2 + ab)$$

$$P(x) = bx^3(ax^2 + b) + a(ax^2 + b)$$

$$P(x) = (ax^2 + b)(bx^3 + a)$$

Nos piden, suma de los coeficientes de los factores primos:

$$a + b + b + a = 2a + 2b$$

Rpta. b

PROBLEMAS PROPUESTOS- FACTORIZACIÓN-

01. Luego de factorizar: $x^2y^3(x^2+xy) - x^2y^3(xy+yz)$

dar como respuesta la suma de sus factores primos.

- A) $3x+2y+z$ **B) $3x+2y-z$** C) $2x+y-z$ D) $2x+y+z$

02. Factorizar: $a^2 - b^2 - c^2 + 2(a+b-c+bc)$

Dar como respuesta la suma de sus factores primos.

- A) $2a$ B) $2b+c$ **C) $2a+2$** D) $3a+c$

03. Cuántos factores lineales admite la expresión: $x^7 - x^3y^4 + x^4y^3 - y^7$

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 4

04. Determinar cuántos factores lineales tiene el siguiente polinomio:

$$A(x; y) = 8x^6 - 19x^3y^3 - 27y^6$$

- a) 1 **b) 2** c) 3 d) 4

05. Factorice el polinomio: $P(x) = x^4 - 6x^2 - 27$

Luego indique el menor término independiente de los factores primos.

- a) 2 b) -2 c) 3 **d) -3**

06. Un factor primo del siguiente polinomio:

$$[(x-y+z)(x-y-z)+1]^2 - 4(x-y)^2 \text{ es:}$$

- A) $x+y+z+1$ **B) $x-y+z+1$** C) $x-y+z$ D) $x-y+z+2$

07. Indique un factor de: $2(x+21)^2 + (x+20)^2 - (x+19)^2 - 1$

- A) $2x+46$** B) $x-20$ C) $2x-46$ D) $x-23$

08. Diga usted cuál es el factor común de las expresiones:

$$A(x) = x^4 - 8x^2 + 16 \quad ; \quad B(x) = (x+1)(x^2-3) - x - 1 \quad ; \quad C(x) = 2x^4 + 16x$$

- A) $x-2$ **B) $x+2$** C) $x+1$ D) $x-1$

09. Factorizar: $x^2 + 2xy + y^2 - z^6$ e indicar la suma de los coeficientes de sus factores primos.

- a) 4** b) 5 c) 6 d) 7

(*) FACTORIZACIÓN POR ASPA DOBLE

Ejemplo. Factorice: $x^2 + 3xy + 3y^2 + 4x + 7y + 3$ e indique la suma de sus factores primos:

- a) $2x + 3y + 4$** b) $2x + 3y + 6$ c) $2x + 3y + 7$ d) $2x + 3y + 8$

Solución:

$$\begin{array}{ccccccc} & & x^2 & + & 3xy & + & 3y^2 & + & 4x & + & 7y & + & 3 \\ & \nearrow & & & \nearrow & & \nearrow & & \nearrow & & \nearrow & & \nearrow \\ x & & & & 2y & & & & & & & & 1 \\ & \searrow & & & \searrow & & \searrow & & \searrow & & \searrow & & \searrow \\ x & & & & y & & & & & & & & 3 \end{array}$$

Ahora con los extremos obtenemos: $4x$

Por lo tanto, los factores primos son: $(x+2y+1)(x+y+3)$

La suma de los factores primos es: $2x + 3y + 4$ Rpta. a

Ejemplo. Factorice: $M = 2x^2 + 7xy + 6y^2 + 7xz + 10yz - 4z^2$ e indique uno de los factores primos:

a) $2x + 3y - z$

b) $2x + y - z$

c) $3x + 3y - z$

d) $2x + 3y - 2z$

Solución:

$$2x^2 + 7xy + 6y^2 + 7xz + 10yz - 4z^2$$

The diagram shows the expression $2x^2 + 7xy + 6y^2 + 7xz + 10yz - 4z^2$ being decomposed. Arrows indicate the grouping of terms: $2x^2$ and $-4z^2$ are connected by a downward arrow; $7xy$ and $10yz$ are connected by a downward arrow; $6y^2$ and $7xz$ are connected by a downward arrow. From these, two binomials are formed: $(2x + 3y - z)$ and $(x + 2y + 4z)$.

Ahora con los extremos obtenemos: $7xz$

Los factores primos son: $(2x + 3y - z)(x + 2y + 4z)$ Rpta. a

10. Factorizar: $6x^2 + 23xy + 20y^2 + 13xz + 22yz + 6z^2$ e indique uno de sus factores primos:

a) $2x + 5y + 2z$

b) $3x + 4y + z$

c) $3x + 4y + 2z$

d) $3x + 4y - z$

Siempre seremos PROYECTO PIÑA

**EL LIBRO COMPLETO LO PUEDES ADQUIRIR
EN SEDES PROYECTO PIÑA- WhatsApp
900894461**