

Factorización Octavo – 2015

Productos notables es el nombre que reciben multiplicaciones con expresiones algebraicas que cumplen ciertas reglas fijas, cuyo resultado se puede escribir mediante simple inspección, sin verificar la multiplicación.

1. Factor común: $c \cdot (a + b) = c \cdot a + c \cdot b$
2. Cuadrado de un binomio: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. Binomios con término común: $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$
4. Suma por diferencia: $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
5. Cuadrado de un polinomio: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$
6. Cubo de un binomio: $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
7. Diferencia de cubos: $(a - b)(a^2 + b^2 + ab) = a^3 - b^3$
8. Suma de cubos: $(a + b)(a^2 + b^2 - ab) = a^3 + b^3$

A. Desarrolla los siguientes productos notables:

1. $(2a + 3b)^2 =$
2. $(a^2b^2 - 1)(a^2b^2 + 7) =$
3. $(a^2 + 3b)^3 =$
4. $(x^{a+1} - 3x^{a-2})^2 =$
5. $(a + b)(a - b)(a^2 - b^2) =$
6. $(2a - 1)(1 + 2a) =$
7. $(a^m + b^n)(a^m - b^n) =$
8. $(a^{x+1} - 2b^{x-1})(2b^{x-1} + a^{x+1}) =$
9. $(a - 11)(a + 10) =$
10. $(x^3 + 7)(x^3 + 6) =$
11. $(2m + 9)(2m - 9) =$
12. $(n^2 + 2n + 1)(n^2 - 2n - 1) =$
13. $(a + 1)(a + 2)(a - 1)(a - 2) =$
14. $(a^2 - ab + b^2)(a^2 - b^2 + ab) =$
15. $(10x^3 - 9xy^5)^2 =$
16. $(a^{x-2} - 5)^2 =$
17. $(2x + 3y)^3 =$
18. $(5x + 2) \cdot (5x - 2) =$
19. $(x^2 + x - 1)^2 =$
20. $(4x - 3)^2 =$

La factorización es una técnica que consiste en la descripción de un un polinomio, en forma de producto.

1. Factor común: $a^2 + ab = a(a + b)$
2. Factor común por agrupación de términos: $2y + 2j + 3xy + 3xj$
3. Diferencia de cuadrados: $(ay - bx)(ay + bx) = (ay)^2 - (bx)^2$
4. Trinomio cuadrado perfecto: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
5. Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$: $x^2 + 5x + 6 = (x + 3)(x + 2)$
6. Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$: $4x^2 + 12x + 9$
7. Suma de cubos: $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
8. Diferencia de cubos: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
9. Teorema del factor: $x^3 + x^2 - 5x - 6$

B. Factorizar:

1. $x^2 + 2x + 2a + ax =$
2. $6a^2 + 11a + 3 =$
3. $12ab + 6c + 9ac + 8b =$
4. $10b^2 + 21b - 10 =$
5. $p^2q^3 - q^4 =$
6. $x^2 + 14x + 49 =$
7. $x^2 + 8x + 16 =$
8. $x^2 - 22x + 121 =$
9. $x^3 + 27 =$
10. $1 + b + a + ab =$
11. $27a^3 - 125b^3 =$
12. $32x^6 - 500y^{12} =$
13. $1 - 2a^2 + a^4 =$
14. $2ac - 2ad + 3bc - 3bd =$
15. $16m^4 - 25m^2 + 9 =$
16. $x^5 - 40x^3 + 144x =$
17. $3 - 3a^8 =$
18. $x^{17} - x =$
19. $12ax^4 + 33ax^2 - 9a^2 =$
20. $y^4 - 13y^2 + 36 =$
21. $ax^2 - 1 - a + x^2 =$

C. Simplifique las siguientes expresiones algebraicas:

- $\frac{x^2-4}{3x-6}$
- $\frac{x^2-9}{x+3}$
- $\frac{x-4}{x^2-16}$
- $\frac{x^2-6x+9}{5x-15}$
- $\frac{x^3+5x}{x^4+2x^3}$
- $\frac{6x-18}{8x+16}$
- $\frac{x^2+10x+25}{x^2-25}$
- $\frac{x^3+6x^2+12x+8}{x^3+4x^2+4x}$
- $\frac{x^3-4x}{x^3+2x^2}$
- $\frac{6x^2+24x+24}{2x^2-8}$

D. Factorizar:

- $x^3 + 2x^2 + x$
- $3x^5 - 48x$
- $x^3 - 12x^2 + 41x - 30$
- $3x^2 + 15x + 18$
- $5x^3 + 2x - 3x^2$
- $2a^3 - 4a + 6a^2$
- $x(m+n) + y(m+n)$
- $a(c-d) + xc - xd$
- $y(5x-2) - 15x + 6$
- $ax + bx - ay - by$
- $x + y^2 - 3mx - 3my^2$
- $3ab - 9a - b + 3$
- $4a^2 - 9$
- $25x^2y^4 - 4z^6$
- $49x^2b^4 - 225$
- $x^2 + 4x + 4$
- $y^4 - 8y^2 + 16$
- $4x^2 + 20x^2 + 25$
- $x^2 - 25x + 100$
- $x^2 - 16x - 36$
- $x^2 - 8x - 20$
- $x^2 - 16x + 48$
- $x^2 - 12x - 64$
- $x^2 - 20x + 75$

E. Simplificar:

- $\frac{x^2 + 7x + 12}{x^2 + 5x + 6}$
- $\frac{a^3 - 8a^2 + 19a - 12}{2a^3 - 13a^2 + 17a + 12}$
- $\frac{ac + bc + ad + bd}{3a + 3b - by - ay}$
- $\frac{x^3 - y^3}{x^3 + x^2y + xy^2}$
- $\frac{a^4 - b^4}{a^2 - b^2}$
- $\frac{(x^2 - 25)(x^2 - 8x + 15)}{(x^2 - 9)(x^2 - 7x + 10)}$
- $\frac{y^2 + 9y + 18}{y - 5}$
- $\frac{y - 3}{3} + \frac{4}{y - 1}$
- $\frac{x}{x+8} + \frac{13}{x+8} + \frac{2}{x+8}$
- $\frac{y^2 - 4}{4y} * \frac{2y}{x^2 + y^2}$
- $\frac{3}{4-x} + \frac{2}{5-x}$
- $\frac{4x^2 - 12x + 9}{2x^2 - 5x + 2} \div \frac{9 - 4x^2}{1 - 4x^2}$
- $\frac{x+1}{x^2 + 2x + 1} + \frac{1-2x}{(x+1)^2} + \frac{5x}{x+1}$
- $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x^2 + y^2}$
- $\frac{x+1}{x^2 - 1}$
- $\frac{y^2 - y}{y^3 - y^2}$
- $\frac{x^4 + x^3 + x^2}{3x^2 + 3x + 3}$
- $\frac{(x+4)^2(x-4)^2}{x^2 - 16}$
- $\frac{3x^3 - 2x^2 - 7x - 2}{x^3 - 4x}$
- $\frac{9 - a^2}{a^2 - 3a}$

F. Teorema del factor:

- $(x^3 - 5x - 1)$
- $(x^4 - 2x^3 + x^2 + x - 1)$
- $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$
- $x^3 - 7x - 6$
- $p(x) = x^3 + 7x^2 + 8x + 2$
- $2x^3 - 4x^2 - 3x + 2$