



RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

ÁLGEBRA

PRODUCTOS NOTABLES

Son los resultados de multiplicar dos o más polinomios, en forma directa sin necesidad de aplicar la propiedad distributiva.

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

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

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

COROLARIO:

IDENTIDADES DE LEGENDRE

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

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$$

Ejm.:

- $(x + 3)^2 + (x - 3)^2 =$
- $(x + 2)^2 - (x - 2)^2 =$
- $(2x + y)^2 + (2x - y)^2 =$
- $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 =$



Importante:

$$(x - y)^2 \equiv (y - x)^2$$

Desarrollando:

$$x^2 - 2xy + y^2 \equiv y^2 - 2yx + x^2$$

Reducir:

$$N = \sqrt{\frac{(p+q+r)^2 - (p+q-r)^2}{(p+q)r}}$$

Sol.

Por Legendre:

$$(p + q + r)^2 - (p + q - r)^2 = 4(p + q)r$$

$$N = \sqrt{\frac{4(p+q)r}{(p+q)r}} = \sqrt{4}$$

$$N = 2$$

DIFERENCIA DE CUADRADOS

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

- $(x + 3)(x - 3) =$
- $(x + 4)(4 - x) =$
- $(x^2 + 5)(x^2 - 5) =$
- $(m + n + p)(m + n - p) =$

Observación:

$$(x + y)^2 \neq x^2 + y^2$$

Siendo x, y no nulos.



Calcular:

$$446 \cdot 444 - 447 \cdot 443$$

Sol.

Haciendo: $x = 445$

La operación se convierte en:

$$(x + 1)(x - 1) - (x + 2)(x - 2)$$

Aplicando productos notables:

$$x^2 - 1 - (x^2 - 4)$$

Reduciendo términos semejantes:

$$-1 + 4 = 3$$

PRODUCTOS DE DOS BINOMIOS CON TÉRMINO COMÚN

$$(x + a)(x + b) \equiv x^2 + (a + b)x + ab$$

- $(x + 3)(x + 4) \equiv$
- $(x - 4)(x - 5) \equiv$
- $(x + 2)(x - 4) \equiv$
- $(x^2 + 5)(x^2 - 3) \equiv$

Si:

$$x^2 + x - 3 = 0. \text{ Calcule:}$$

$$(x^2 - 1)(x + 2)(x - 3)(x^2 + 4x)$$

Sol.:

$$\text{De: } x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow x^2 + x = 3$$

Entonces :

$$(x^2 - 1)(x + 2)(x - 3)(x^2 + 4x)$$

$$\frac{(x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 3)(x + 4)x}{\text{Diagrama de cancelación: } \frac{(x+1)(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)x}{(x+1)(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)x}}$$

MULTIPLICANDO EN FORMA CONVENIENTE

$$(x^2 + x)(x^2 + x - 2)(x^2 + x - 12)$$

Reemplazando:

$$(3)(3 - 2)(3 - 12) = -27$$

DESARROLLO DE UN TRINOMIO AL CUADRADO

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

- $(x + y + 3)^2 \equiv$ _____
- $(a + b - 2)^2 \equiv$ _____

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Efectuar:

$$E = (x + 2y)^2 - (x - 2y)^2 - 4xy$$

- a) xy b) 3xy c) 4xy
- d) 6xy e) 9xy

2. Reducir:

$$R = (a + b)^2 - (b - a)^2 + (a - 2b)^2 - a^2 - 4b^2$$

- a) 0 b) a c) b
- d) 2ab e) ab

3. El valor de:

$$N = (\sqrt{5 + \sqrt{24}} + \sqrt{5 - \sqrt{24}})^2$$

- a) 6 b) 8 c) 10
- d) 12 e) 14

4. Efectuar:

$$P = \frac{(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1) + (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)}$$

- a) 3 b) 4 c) 5
- d) 6 e) 7

5. Efectuar:

$$R = (x + n)(x - n)(x^2 + n^2)(x^4 + n^4)(x^8 + n^8) + n^{16}$$

- a) x^{12} b) n^{16} c) x^{16}
- d) $x^{16} + n^{16}$ e) 1

6. Si: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{4}{x+y}$

$$\text{Calcular: } E = \frac{x^2 - y^2}{xy} + \frac{xy}{x+y} + \frac{(x+y)^2}{x^2}$$

- a) $\frac{x+8}{2}$ b) $\frac{x+4}{2}$ c) $\frac{x+y}{2}$
- d) $\frac{x+3y}{2}$ e) 1

7. Luego de efectuar:

$$E = (x + 1)(x + 2) + (x + 3)(x + 4) - 2x(x + 5)$$

Se obtiene:

- a) 15 b) 14 c) 13
d) 12 e) 11

8. Luego de efectuar:

$$A = (x^2 + x + 4)(x^2 + x + 5) - (x^2 + x + 3)(x^2 + x + 6)$$

Indicar lo correcto:

- a) $\sqrt{A} + 1 = 3$ d) $A^2 + 1 = 5$
b) $0 < \sqrt{A} < 1$ e) A es impar
c) $\sqrt[3]{A+7} = 3$

9. Si: $m = 2a + 2b + 2c$

Calcular:

$$E = \frac{m^2 - (m-a)^2 - (m-b)^2 - (m-c)^2}{m^2 + a^2 + b^2 + c^2}$$

- a) $a + b + c$ b) 1 c) $a^2 + b^2 + c^2$
d) abc e) -1

10. Hallar el valor numérico de:

$$E = \sqrt{(x+4)(x+2)} + 1$$

Para: $x = 2000$

- a) 2001 b) 2002 c) 2003
d) 2004 e) 2005

11. Si: $(x + y)^2 = 4xy$

Calcular el valor de:

$$N = x^{2000} - y^{2000} + \frac{xy}{x+y}$$

- a) $x/2$ b) x c) 2x
d) $x/3$ e) $5 + x/2$

12. Reducir:

$$(x + 1)(x - 2)(x + 3)(x + 6) - [(x^2 + 4x)^2 - 9x(x + 4)]$$

- a) 36 b) -36 c) 30
d) -30 e) -48

13. Efectuar:

$$P = \sqrt[3]{m\sqrt{m} - \sqrt{m^3 - n^6}} \cdot \sqrt[3]{m\sqrt{m} + \sqrt{m^3 - n^6}}$$

- a) m b) n c) m^2
d) n^2 e) 1

14. Si: $(a + b + c + d)^2 = 4(a + b)(c + d)$

$$\text{Calcular: } S = \frac{3(a+b)\sqrt{27c+d}}{27c+d}$$

- a) 1 b) 2 c) $\sqrt[3]{3}$
d) 3 e) $\sqrt[3]{2}$

15. Si: $10^{x+y} + 10^{x-y} = m$

$$10^{2x} = n$$

$$\text{Calcular: } T = 100^{x+y} + 100^{x-y}$$

- a) $m^2 + 2n$ b) $m^2 - 2n$ c) $m^2 - n$
d) $m^2 + n$ e) $m - n$

TAREA DOMICILIARIA N° 5

1. Efectuar:

$$R = (3x^2 - 2y^3)^2 + (3y^3 + 2x^2)^2 - 13(x^4 - y^6)$$

- a) $12x^3y^3$ b) $-12x^2y^3$ c) 0
d) $26y^6$ e) 1

2. Efectuar:

$$E = (x + y - 2)^2 + (x + y + 3)^2 - 2(x + y)^2 - 13$$

- a) $-4(x + y)$ b) $6(x + y)$ c) $2(x + y)$
d) -4 e) x^2

3. Efectuar:

$$S = (2x^5 + 3y^3)^2 - (3y^3 - 2x^5)^2 + (2\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2})^2 - (2\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2})^2 - 24x^5y^3$$

- a) $24x^5y^3$ b) 16 c) $24x^5y^3 + 16$
d) $16 - 24x^5y^3$ e) $12x^2y^3 + 8$

4. Si: $x + y = 5$; $xy = 2$; $x > y$

Hallar:

$$T = x^2 + y^2 + x - y - \sqrt{17}$$

- a) $\sqrt{17}$ b) 3 c) $-\sqrt{17}$
 d) 21 e) -21

5. Si: $x + y = 2$; $x^2 + y^2 = 3$; $x > y$

Hallar:

$$P = x - y + x^4 + y^4 - 8$$

- a) 8 b) $2\sqrt{2}$ c) $\sqrt{2}$
 d) -4 e) N.A.

6. Hallar "m" $m \in \mathbb{Z}$.

Si: $P(x, y) = 9x^6 + 7mx^3y^4 + 2x^3y^4 + 25y^8$

Sea un trinomio cuadrado perfecto.

- a) 2 b) 4 c) 6
 d) 8 e) 10

7. Efectuar:

$$E = (x+4)(4-x) + (\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)(x+1)$$

- a) x^2 b) 15 c) 0
 d) $2x^2$ e) 2

8. Efectuar:

$$S = (x+y-\sqrt{3})(x+y+\sqrt{3}) - (x-y+\sqrt{3})(x-y-\sqrt{3})$$

- a) $4xy$ b) 6 c) $2(x^2 + y^2)$
 d) $4xy - 6$ e) xy

9. Efectuar:

$$T = (a+b-c)(a-b-c) + (a+b+c)(-a+b-c)$$

- a) $4ac$ b) $-4ac$ c) $2b^2$
 d) $-b^2$ e) $2(a^2 + b^2 + c^2)$

10. Efectuar:

$$Q = (3x+y)(9x^2 - 3xy + y^2) + (2x-y)(4x^2 + 2xy + y^2)$$

- a) $2y^3$ b) $19x^3$ c) $35x^3$
 d) $19x^3 - 2y^3$ e) 1

11. Efectuar:

$$E = (x^2 - 7)(x^2 + 11) - (x + 3)(x - 3)(x^2 + 13)$$

- a) 40 b) -40 c) $-22x^2$
 d) $30x^2$ e) $40x$

12. Efectuar:

$$T = (x^2 + x + 3)(x^2 + x + 2) - (x^2 + x + 1)(x^2 + x + 4)$$

- a) 2 b) -2 c) $6x$
 d) $-6x$ e) $6x + 2$

13. Efectuar:

$$E = (x - 3)^4 - x(x - 6)(x - 4)(x - 2) - 10x(x - 6) + 9$$

- a) 15 b) -72 c) -90
 d) 72 e) 90

14. Si: $a^2 + b^2 + c^2 = 2$

$$(a + b + c)(1 + ab + bc + ca) = 32$$

Calcule: $N = a + b + c$

- a) 4 b) 16 c) $\sqrt[3]{32}$
 d) 64 e) 2

15. Hallar el valor numérico de:

$$R = x \left(\frac{y+1}{x+1} \right) + y \left(\frac{x+1}{y+1} \right)$$

Para: $x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

$$y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5