



PRODUCTOS NOTABLES

Sabemos que se llama **producto** al resultado de una multiplicación. También sabemos que los valores que se multiplican se llaman **factores**.

Se llama **productos notables** a ciertas expresiones algebraicas que se encuentran Página 21 frecuentemente y que es preciso saber factorizarlas a simple vista; es decir, sin necesidad de hacerlo paso por paso.

A continuación, veremos algunas expresiones algebraicas y del lado derecho de la igualdad se muestra la forma de factorizarlas (mostrada como un producto notable).

Cuadrado de binomio o binomio al cuadrado:

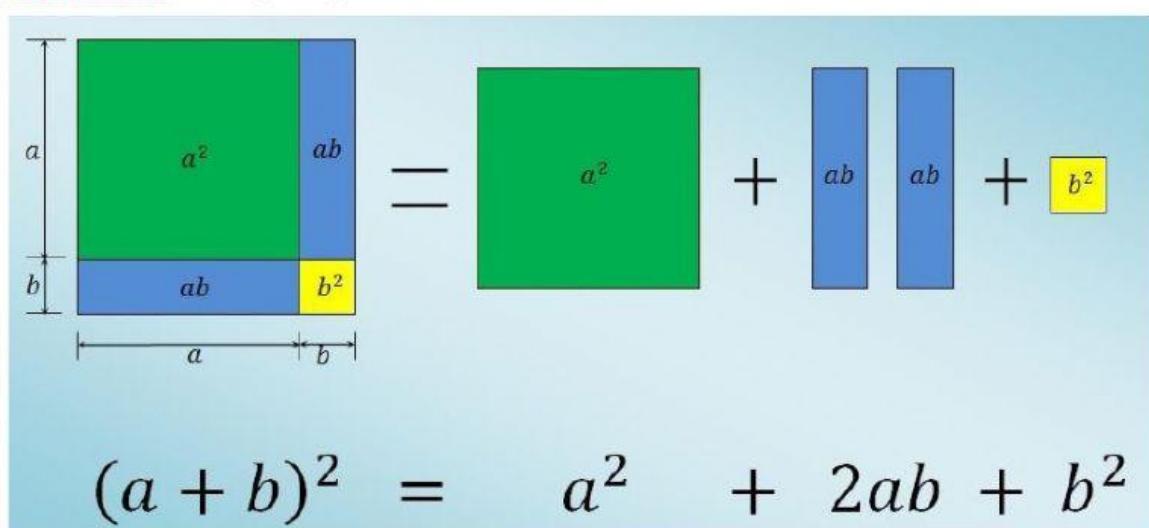
El cuadrado de la suma de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el doble de la primera cantidad multiplicada por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.

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

Demostración:

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= (a + b)(a + b) = \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma $a^2+2ab+b^2$ debemos identificarla de inmediato y saber que podemos **factorizarla** como $(a + b)^2$





Cuadrado de binomio o Cuadrado de la diferencia de dos cantidades

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

El cuadrado de la diferencia de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el doble de la primera cantidad multiplicada por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.

Demostración:

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

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma $a^2 - 2ab + b^2$ debemos identificarla de inmediato y saber que podemos factorizarla como $(a - b)^2$

Producto de la suma por la diferencia de dos cantidades (o producto de dos binomios conjugados)

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

El producto de la suma por la diferencia de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el cuadrado de la segunda

Demostración:

$$\begin{aligned} (a + b)(a - b) &= \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \end{array} \\ &= a^2 + ab - ab + b^2 \\ &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma $(a + b)(a - b)$ debemos identificarla de inmediato y saber que podemos factorizarla como $a^2 - b^2$



Producto de dos binomios con un término común, de la forma

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

Demostración:

$$(x - a)(x - b) = x^2 - ab - bx - ax = x^2 - ab - (a + b)x = x^2 - (a + b)x + ab$$

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma $x^2 - (a + b)x + ab$ debemos identificarla de inmediato y saber que podemos **factorizarla** como $(x - a)(x - b)$.

Producto de dos binomios con un término común, de la forma

$$x^2 + (b + a)x + ab = (x + a)(x + b)$$

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma:

$x^2 + (b + a)x + ab$ debemos identificarla de inmediato y saber que podemos **factorizarla** como $(x + a)(x + b)$.

Cubo de una suma

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$$

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma:

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Debemos identificarla de inmediato y saber que Podemos **factorizarla** como $(a + b)^3$.

Cubo de una diferencia

$$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$$

Entonces, para entender de lo que hablamos, cuando nos encontramos con una expresión de la forma:

$$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Debemos identificarla de inmediato y saber que podemos **factorizarla** como $(a - b)^3$.

i.- CALCULA EL PRODUCTO DE BINOMIOS:

1). $(x+2)(x+5)=$

- a) $x^2 + 7x + 10$
- b) $x^2 + xy + 10$
- c) $x^2 + 5x^2y + 10$
- d) $x^2 + xy - 10x$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

2). $(p+q)(3p-5q)=$

- a) $3p^2 - 2pq - 5q^2$
- b) $3p^4 - 2pq - 5q^2$
- c) $3p^2 - 2pq - 5q^2$
- d) $3p^3 - 2pq - 5q^3$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

3). $(8a-9b)(12b-4a)=$

- a) $-32a^3 + 132ab - 108b^3$
- b) $-32a^2 - 122ab - 108b^3$
- c) $32a^2 + 132ab - 18b^3$
- d) $-32a^2 + 132ab - 108b^3$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

4). $(5x^3-y)(12x-y^3)=$

- a) $660x^3 - 6x^2y^3 - 14xy + y^4$
- b) $60x^3 - 5x^2y^3 - 12xy + y^4$
- c) $60x^3 + 5x^2y^3 - 12xy + y^4$
- d) $60x^3 - 5x^2y^3 + 12xy + y^4$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

5). $(-m^2+3n^3)(2m^2+mn)=$

- a) $2m^4 - m^3n + 6m^2n^3 + 3mn^4$
- b) $-2m^4 + m^3n + 6m^2n^3 + 3mn^4$
- c) $-2m^4 - m^3n - 6m^2n^3 - 3mn^4$
- d) $-2m^4 - m^3n + 6m^2n^3 + 3mn^4$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

6). $(0,2x^2y+x)(8z-2xy^2)=$

- a) $0,4x^3y^3 - 2x^2y^2 + 1,6x^2yz + 8xz$
- b) $0,4x^3y^3 - 2x^2y^2 + 1,6x^2yz - 8xz$
- c) $0,4x^3y^3 + 2x^2y^2 - 1,6x^2yz + 8xz$
- d) $0,4x^3y^3 - 2x^2y^2 - 1,6x^2yz - 8xz$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES



ii.- CALCULA EL PRODUCTO DE BINOMIOS POR TRINOMIOS:

7). $(x-1)(x+Y+5) =$

- a) $x^2 + xy + 4x - y - 5$
- b) $-x^2 + xy + 4x - y - 5$
- c) $x^2 + xy + 4x - y - 4$
- d) $x^2 - 2xy + 4x - y - 5$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

8). $(3p+q)(8p+q-1) =$

- a) $12p^2 + 11pq - 2p + q^2 - q$
- b) $24p^2 - 11pq - 3p - q^2 - q$
- c) $24p^2 + 11pq + 3p + q^2 - q$
- d) $24p^2 + 11pq - 3p + q^2 - q$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

9). $(-6m^2n+m)(3+8m -n^{-1}) =$

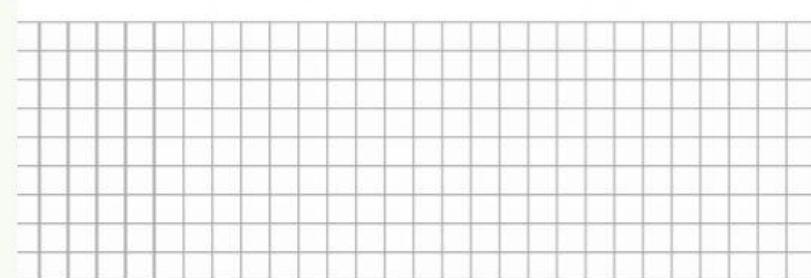
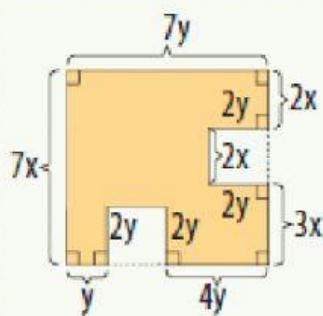
- a) $48m^3n + 18m^2n + 14m^2 + 3m - mn^{-1}$
- b) $-48m^3n - 18m^2n + 14m^2 + 3m - mn^{-1}$
- c) $48m^3n + 18m^2n + 14m^2 + 3m + mn^{-1}$
- d) $-48m^3n - 8m^2n + 4m^2 + 3m - mn^{-1}$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

10). $(a-b)(2a-b-7ab) =$

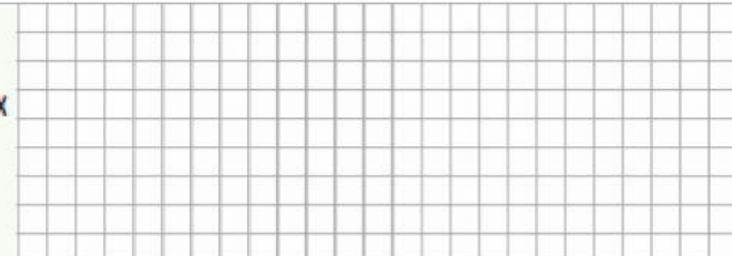
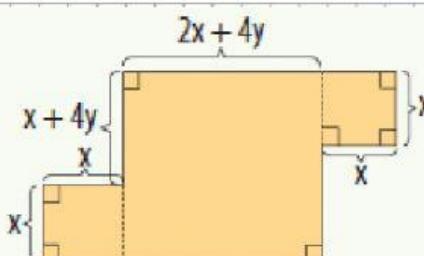
- a) $7a^2b + 2a^2 + 7ab^2 - 3ab + b^2$
- b) $-7a^2b - 2a^2 - 7ab^2 - 3ab - b^2$
- c) $-7a^2b + 2a^2 + 7ab^2 - 3ab + b^2$
- d) $-7a^3b + 2a^3 + 7ab^3 - 3ab + b^3$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

iii.- CALCULA EL área de las siguientes figuras:

11).-



12).-





IV.- CALCULA EL PRODUCTO DE CUADRADOS DE BINOMIOS:

$$(m + 1)^2 = m^2 + 2 \cdot 1 \cdot m + 1^2 = m^2 + 2m + 1$$

13). $(a + b)^2 =$

- a) $a^2 - 2ab + b^2$
- b) $a^2 + ab + b^2$
- c) $2a^2 + 2ab + 2b^2$
- d) $a^2 + 2ab + b^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

14). $(a - b)^2 =$

- a) $a^2 - 2ab + b^2$
- b) $a^2 + ab + b^2$
- c) $2a^2 + 2ab + 2b^2$
- d) $a^2 + 2ab + b^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

15). $(2a + 2b)^2 =$

- a) $2a^2 + 4ab + 4b^2$
- b) $4a^2 + 8ab + 4b^2$
- c) $4a^2 + 8ab + 2b^2$
- d) $4a^2 + 2ab + 4b^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

16). $(2a - 3b)^2 =$

- a) $4a^2 - 6ab + 9b^2$
- b) $4a^2 + 6ab + 9b^2$
- c) $4a^2 + 12ab + 9b^2$
- d) $4a^2 - 12ab + 9b^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

17). $(4ax + 2by)^2 =$

- a) $16a^2x^2 + 16abxy - 4b^2y^2$
- b) $16a^2x^2 + 16abxy + 4b^2y^2$
- c) $16a^2x^2 - 16abxy + 4b^2y^2$
- d) $8a^2x^2 + 8abxy + 4b^2y^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

18). $(a^2 + b^2)^2 =$

- a) $a^4 + 2a^2b^2 + b^4$
- b) $2a^4 + 2a^2b^2 + 2b^4$
- c) $a^4 + a^2b^2 + b^4$
- d) $a^2 + 2a^2b^2 + b^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

19). $(3a^3 + 4b^2)^2$

- a) $9a^5 + 24a^3b^2 + 16b^4$
- b) $6a^5 + 24a^3b^2 + 8b^4$
- c) $6a^5 + 12a^3b^2 + 16b^4$
- d) $9a^6 + 24a^3b^2 + 16b^4$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

20). $(2a^2 - 4b^3)^2$

- a) $4a^4 + 16a^2b^3 + 16b^5$
- b) $4a^4 - 8a^2b^3 + 16b^6$
- c) $4a^4 - 16a^2b^3 + 16b^5$
- d) $4a^2 - 16a^2b^2 + 16b^6$



e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

iv.- CALCULA EL PRODUCTO DE CUADRADOS DE BINOMIOS:



v.- CALCULA EL PRODUCTO DE BINOMIOS CON TÉRMINO EN COMÚN:

$$(m + 5)(m + 3) = m^2 + (5 + 3) \cdot m + (5 \cdot 3)$$
$$= m^2 + 8m + 15$$

21). $(x + 2)(x + 1) =$

- a) $x^2 - 3x + 2$
- b) $-x^2 + 3x + 2$
- c) $2x^2 + 3x + 2$
- d) $x^2 + 3x + 2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

22). $(a + 5)(a - 4) =$

- a) $a^2 - 2ab + 4$
- b) $a^2 + ab + 20$
- c) $a^2 + a - 20$
- d) $a^2 + ab - a^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

23). $(x - 1)(x + 3) =$

- a) $2x^2 + 2x - 6$
- b) $x^2 + 2x - 3$
- c) $x^2 - 2x - 3$
- d) $x^2 + 2x + 3$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

24). $(m - 2)(m - 6) =$

- a) $m^2 - 8m + 12$
- b) $2m^2 - 8m + 12$
- c) $m^2 - 8m - 6$
- d) $m^2 + 8m - 12$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

25). $(x + p)(x - q) =$

- a) $pq + 2px - qx + x^2$
- b) $-pq + 2px - qx - x^2$
- c) $-pq + 2px + qx + x^2$
- d) $-pq + px - qx + x^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

26). $(5xy - z)(5xy - 2) =$

- a) $5x^2y^2 - 5xyz - 10xy + 2z$
- b) $25x^2y^2 - 25xyz - 10xy + 2z$
- c) $25x^2y^2 - 5xyz - 10xy + 2z$
- d) $25x^2y^4 + 5xyz - 10xy + 2z$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

27). $(13k - 5a^2)(13k + 2b^3) =$

- a) $-10a^2b^3 + 65a^2k + 26b^3k + 169k^2$
- b) $10a^2b^3 + 65a^2k + 26b^3k + 169k^2$
- c) $-10a^3b^3 - 65a^2k + 26b^3k + 169k^3$
- d) $-1a^2b^3 - 6a^2k + 26b^3k + 16k^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

28). $(11u - 3xy)(xy + 11u) =$

- a) $121u^2 + 33ux^4y + 11uxy^4 - 35x^5y^5$
- b) $121u^{32} - 33ux^4y + 11uxy^3 - 35x^5y^5$
- c) $121u^2 - 33ux^{24}y + 11uxy^2 - 35x^2y^2$
- d) $121u^2 - 33ux^4y + 11uxy^4 - 35x^5y^5$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES



vi.- CALCULA EL PRODUCTO DE LAS SUMAS POR DIFERENCIAS DE BINOMIOS.:

$$(m + 1)(m - 1) = m^2 - (1)^2 = m^2 - 1$$

29). $(x + 2)(x - 2) =$

- a) $x^2 + 2$
- b) $x^2 + 4$
- c) $2x^2 - 2$
- d) $x^2 - 4$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

30). $(3x - 2)(3x + 2) =$

- a) $9x^2 - 4$
- b) $9x^2 + 4$
- c) $3x^2 - 4$
- d) $3x^2 - 2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

Página

28

31). $(a^2 + 3)(a^2 - 3) =$

- a) $a^2 + 9$
- b) $a^4 - 9$
- c) $a^2 - 3$
- d) $a^4 + 9$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

32). $(m^2 - 2)(m^2 + 2) =$

- a) $m^2 - 2$
- b) $2m^2 - 4$
- c) $m^4 - 8$
- d) $m^4 - 4$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

33). $(ax + p^3)(ax - p^3) =$

- a) $a^2x^2 - p^6$
- b) $a^2x^2 - p^3$
- c) $a^2x^2 - p^2$
- d) $a^2x^3 - p^3$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

34). $(5xy - z)(5xy + z) =$

- a) $5x^2y^2 - 2z^2$
- b) $25x^2y^2 - z^2$
- c) $5x^2y^2 - z^3$
- d) $25x^2y^4 - 2z$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

35). $\left(\frac{1}{4}x - 5a^2\right)\left(\frac{1}{4}x + 5a^2\right) =$

- a) $\frac{1}{16}x^2 - 5a^2$
- b) $16x^2 - 25a^2$
- c) $\frac{1}{16}x^2 - 25a^2$
- d) $16x^2 - 5a^2$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

36). $(11u^2 - 3x^3y)(11u^2 + 3x^3y) =$

- a) $121u^2 - 9x^6y^2$
- b) $121u^3 - 3x^5y^5$
- c) $121u^2 - 9x^2y^2$
- d) $11u^2 - 9x^6y^3$
- e) NINGUNA DE LAS ANTERIORES