



ADICIÓN Y RESTA DE POLINOMIOS

Estas operaciones se resuelven eliminando los paréntesis de cada polinomio (tomando en cuenta la regla de los signos) y reduciendo los términos semejantes.

Ejemplo:

Efectuemos la operación :

$$(5x^2 + 3) + (3zx^2 + 2x^2y) - (7z^2 + 4x^2y - 8)$$

$$= 5x^2y + 3 + 3z^2 - 2x^2y - 7z^2 - 4x^2y + 8$$

$$= x^2y - 4z^2 + 11$$

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

1. Efectúa las siguientes operaciones con polinomios.

a) $(7a^2 + 6) + (4a^2 - 9)$

Solución :

$$7a^2 + 6 + 4a^2 - 9 = 11a^2 - 3$$

b) $-(2p^3 - 4pq) - (pq - qp^3)$

Solución :

$$-2p^3 - 4pq - pq - p^3q$$

$$= -2p + 3pq + p^3q$$

c) $(4a^2 + 5b^2) + (7a^2 - 9b^2)$

Solución :

$$4a^2 + 5b^2 + 7a^2 - 9b^2$$

$$= 11a^2 - 4b^2$$

d) $(3pq^2 - 4p^2q) - (8p^2q - 4pq^2)$

SOLUCIÓN:

$$3pq^2 + 4p^2q - 8p^2q + 4pq^2$$

$$= 7pq^2 - 4p^2q$$

2. Efectúa $E + F$ si :

$$E = 1 + x - x^2$$

$$F = x^2 - x - 1$$

a) 0 b) 2 c) x

d) 1 e) $2 + 2x + 2x^2$

Solución : Ordenando

$$E = x^2 + x + 1$$

$$F = \frac{x^2 - x - 1}{0x^2 - 0x + 0} = 0$$

Rpta. (a)

3. Efectuar $M = 3a^2 - b - c^2$

$$S = b + c^2 - 3a^2$$

a) 0 b) 2 c) a^2

d) $2a$ e) $6a^2 - 2b - 2c^2$

Solución :

Ordenando

$$M = 3a^2 - b - c^2 +$$

$$S = \frac{+3a^2 - b - c^2}{6a^2 - 2b - 2c^2}$$

Rpta. (e)

4. Reducir: $pq^5 + 3p^2q^4 + 6pq^5 - 2p^2q^4 + 3pq^5$

a) $-8pq^5$ b) $9pq^5$ $+5p^2q^4c$ c) 0

d) $8pq^5 + p^2q^4$ e) p^2q^4

Solución :

$$\begin{aligned} & -pq^5 + \cancel{3p^2q^4} + 6pq^5 - 2p^2q^4 + 3pq^5 \\ & = 8pq^5 + 2p^2q^4 \end{aligned}$$

Rpta. (d)

CONSTRUYENDO**MIS CONOCIMIENTOS**

1. ¿Cuántos términos tiene el polinomio que resulta de $P(x) + Q(x)$

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

$Q = x^4 + x^2 - 2$?

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

2) Sean los polinomios

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

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

El coeficiente de x^3 que resulta en $P(x) - 2Q(x)$ es :

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

3. Si $P(x) = 3x^4 + 2x^3 + 3x^2$

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

El resultado de $P(x) - N(x)$ es:

- a) $x^4 + 4x^3 - 3x^2$
b) $x^4 - 4x^3 + 3x^2$
c) $3x^4 - 3x^3$
d) $2x^4 - 4x^3$
e) $x^4 - 4x^3 + 3x^2$

4. Si $P(x) = ax^2 - bx$

$Q(x) = 2ax^2 - 3bx$

El coeficiente de x que resulta en $P(x) - Q(x)$

- a) $a - b$ b) $-3b$ c) $-4b$
d) $2b$ e) $4b$

5. Sean $P(x) = (3a - 1)x^2 + 3x + 2$
 $Q(x) = 4x^2 - bx - 2$
 Y $P(x) + Q(x) = 0$, halla $a + b$

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

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1. Dado los polinomios:

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

$$Q(x) = x^2 - x + 7$$

$$R(x) = 3x^2 + 8x - 10$$

Hallar

- a) $P(x) + Q(x)$
 b) $R(x) + P(x)$
 c) $Q(x) - P(x)$
 d) $R(x) - Q(x)$
 e) $P(x) + Q(x) - R(x)$
2. Las adiciones se pueden ordenar verticalmente. Halla el resultado de cada adición de polinomios.

a) $P(x) : 13x^3 - 3x^2 + 5x - 64 +$

$Q(x) : 24x^3 - 8x^2 - 7x - 48$

$R(x) : \underline{\hspace{1cm} 17x^2 - 13x - 50 \hspace{1cm}}$

$P(x) + Q(x) + R(x) :$

b) $R(y) : \frac{1}{2}y^5 + \frac{3}{4}y^3 - \frac{5}{7}y^2 +$

$Q(y) : \underline{\hspace{1cm} \frac{3}{4}y^5 + \frac{2}{3}y^4 - \frac{1}{5}y^3 \hspace{1cm}}$

$R(y) + Q(y) :$

3. Dado el polinomio

$R(x) : 30x^3 - 7x^2 - 0,5x + 7,8$ determinar un polinomio $T(x)$ para que la suma

$$\begin{array}{l} R(x) : \\ T(x) : \\ R(x) + T(x) : \end{array}$$

4. De $a^2 + b + 1$ restar la suma de $a^2 - 2b$ con $3b + 1$

- a) $a^2 + b$ b) $2a^2 + b$ c) $2a^2 + b$
d) $a^2 - b$ e) 0

5. Cuánto le falta a $1 - x$ para ser igual $1 + x$?

- a) $3x$ b) $2x$ c) 2
d) 1 e) $-2x$

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

$Q(x) = 2 - x$

$R(x) = x^2 + 2$

6.- ¿Cuánto le falta a la resta de Q menos R para ser igual a la suma de P más Q?

- a) $3 + x$
b) $2x^2 - x - 2$
c) $x^2 - x + 1$
d) $x - 3x^2 + 1$
e) $1 - 3x + x^2$

7. ¿Cuánto le falta a B para que sumado con C dé A?

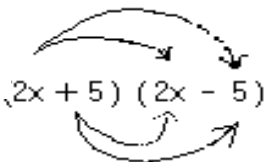
$$A = x + \frac{1}{2} ; B = 2x - \frac{1}{3} ; C = 1 - \frac{x}{2}$$

- a) $x - \frac{1}{2}$
b) $\frac{1}{2} + 6$
c) $x + \frac{1}{2}$
d) $-\frac{1}{2}x - \frac{1}{6}$
e) $1 - \frac{x}{3}$

b) $-5abc^2(4ac^3 + 1,2ab^2)$

Solución :

$$-20a^4bc^5 - 6,0a^4b^3c^2$$

c) 

Solución :

$$4x^2 - 10x + 10x - 25 \\ = 4x^2 - 25$$

d) $\frac{7}{3}xy\left(\frac{6}{7}x^2y^3 + \frac{9}{14}x^2y^2 - \frac{3}{2}\right)$

Solución :

$$\left(\cancel{\frac{7}{3}}xy^3\right)\left(\frac{6}{\cancel{7}}x^2y^3\right) + \left(\cancel{\frac{7}{3}}xy^3\right)\left(\frac{\cancel{9}}{14}x^2y^2\right) \\ + \left(\frac{7}{3}xy^3\right)\left(\frac{-3}{2}\right) \\ = 2x^3y^6 + \frac{3}{2}x^4y^5 - \frac{7}{2}xy^3$$

2. Efectuar

$$(x - 2)(2 + x) + 4$$

- a) $2x^2$ b) $x + 5$ c) x^2
d) $x^2 + 1$ e) $2x^2 - 3$

Solución :

$$(x - 2)(2 + x) + 4$$

$$2x + x^2 - 4 - 2x + 4 = x^2$$

Rpta. (c)

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

a) $x^2 + 1$ b) $-2x^2$ c) $x^2 - 1$

d) $x + 1$ e) $2x^2$

Solución :

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

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

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

$$= x^4 + x^2 - 2 + x^2 + 2 - x^4 = 2x^2$$

Rpta. (e)

4. Efectuar:

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

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

a) $2ax$ b) $ax + b$ c) $ax - b^2$

d) $ax + 2b$ e) $-2ax$

Solución :

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

$$ax + bx + a^2 + ab + ax - ab - bx + b^2 -$$

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

$$2ax + 2b^2 - 2b^2 = 2ax$$

Rpta. (a)

5. Efectuar:

$$(32x^2 - 20x^3) + \left(2x - \frac{1}{5}\right)(5 + 10x^2 - 15x)$$

a) $11x - 6$ b) $12x + 3$ c) $13x - 1$

d) $17x - 1$ e) $6x + 2$

Solución :

$$(32x^2 - 20x^3) + \left(2x - \frac{1}{5}\right)(5 + 10x^2 - 15x)$$

$$32x^2 - 20x^3 + 10x + 20x^3 - 30x^2 - 1 - 2x^2 + 3x$$

$$= 13x - 1$$

Rpta. (c)

CONSTRUYENDO**MIS CONOCIMIENTOS**

1. Si $R_{(x)} = 6x(2x - 1) + x(3x - 2)$

$$Q_{(x)} = x(2x - 1) + 3(x^2 - 2x + 1)$$

$$\text{Hallar } N_{(x)} = R_{(x)} + Q_{(x)}$$

2. Si $P_{(x)} = 3x(1 + 2x - x^2) - 6x + x^2$

$$Q_{(x)} = x(1 + x) - 3x(1 + x)$$

$$\text{Hallar } A_{(x)} = Q_{(x)} - P_{(x)}$$

3. Escribir El resultado de las siguientes multiplicaciones

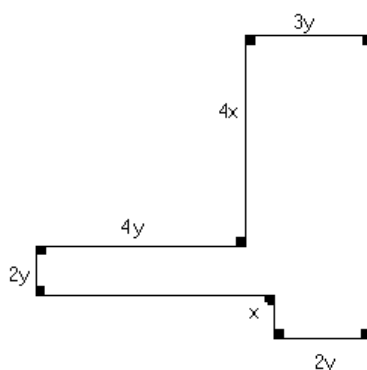
a) $(2x + y)(x - 2y)$

b) $(xy - 1)(2x - 2)$

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

d) $(x - 1)(x + 1)$

4. Hallar el área de la figura



5. Si $P_{(x;y)} = 2xy(x + y) + 3(3x^2y + 2y^2x)$

$$Q_{(x;y)} = (x + y)x + y - 2xy(4 - 3)(x + y)$$

El número de términos de:

$$A_{(x;y)} = P_{(x;y)} + Q_{(x;y)} \quad (x;y) \text{ es}$$

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1) Dado los polinomios:

$$P_{(x)} = 5x^2 - 6x + 4$$

$$Q_{(x)} = 8x^2 - 5x + 3$$

$$R_{(x)} = x^3 - 2x^2 - 5x + 4$$

Hallar el resultado de las siguientes operaciones

a) $4 P_{(x)}$

b) $7x^2 Q_{(x)}$

c) $-8 R_{(x)}$

d) $-5x^2 y P_{(x)}$

e) $-10xy^2 Q_{(x)}$

f) $-7x^2 y^3 R_{(x)}$

2) Efectuar ls siguientes multiplicaciones y hallar el resultado reducido.

a) $(x+5)(x+2)$

b) $(2x+3)(x+1)$

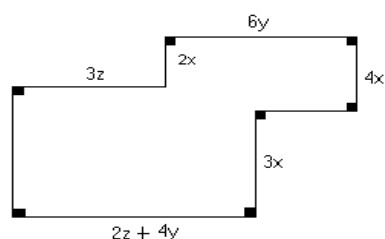
c) $(3x-2y)(5x+3y)$

d) $(x-3)(x-3)$

e) $(x+7)(x-7)$

f) $(x-y)(x+y)$

Hallar el área de la siguiente figura.



a) $36xy$

b) $12xz$

c) $36zy$

d) $12zy$

e) $12x(3y+z)$

3) Efectúa la siguiente operación combinada.

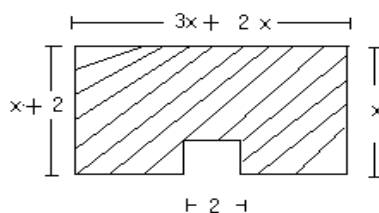
a) $4a^2 - 2a(3a + 5b^2)$

b) $3a(b + 2c) - 4ab$

5) Efectúa

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

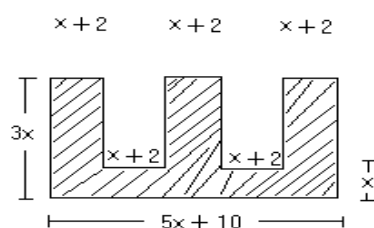
6) Halla el área de la región sombreada



a) $3x^2$ b) $x^2 - 4$ c) $3x^2 + 8x$

d) $3x - 2$ e) $2x^2 - 2$

7. Halla el área de la región sombreada:



a) $12x^2 + 3x$

b) $15x^2 - x$

c) $11x^2 + 22x$

d) $30x - 4x^2$

e) $15x^2 - 8x$

5. Efectúa

$-3n(5m^3 - n) - 1,5m(-2m^2n - 7n)$

a) $-12m^3n + 10,5mn$

b) $-15m^3n + 3n^2$

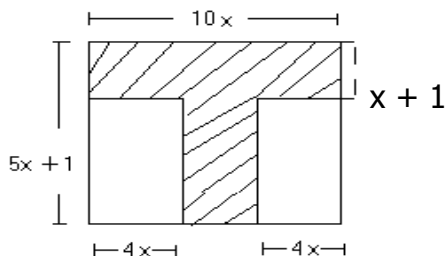
c) $18m^3 + 3n^2 + 10,5mn$

d) $22m^3 + 10,5mn$

e) $3m^3n + 3n^2$

6.- Efectúa - $6xy(3x^2 + 2xy) + 3x^2(9x + y^2) + 4x^2y^2$

7.- Halla el área de la región sombreada.



POTENCIACION DE POLINOMIOS

Recordemos que:

$$\underbrace{a^n = a \times a \times a \times a \times a \times \dots \times a = P}_{n \text{ veces}}$$

Es decir: la potencia P es el resultado de multiplicar por si mismo n veces una base a . Si esta base es un POLINOMIO, entonces tendremos POTENCIACION DE POLINOMIOS.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} (5x+3)^2 &= (5x+3)(5x+3) \\ &= 25x^2 + 15x + 15x + 9 \\ &= 25x^2 + 30x + 9 \end{aligned}$$

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

1. Efectuar:

a) $(x - 1)^2$

Solución :

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

b) $(3x^2 + 6)^2$

Solución:

$$\begin{aligned} &= (3x^2 + 6)^2 = (3x^2 + 6)(3x^2 + 6) \\ &= 9x^4 + 18x^2 + 18x^2 + 36 \\ &= 9x^4 + 36x^2 + 36 \end{aligned}$$

c) $\left(\frac{1}{3}x^2 + 3\right)^2$

Solución :

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3}x^2 + 3\right)^2 &= \left(\frac{1}{3}x^2 + 3\right)\left(\frac{1}{3}x^2 + 3\right) \\ &= \frac{1}{9}x^4 + x^2 + x^2 + 9 \\ &= \frac{1}{9}x^4 + 2x^2 + 9 \end{aligned}$$

2. Efectuar:

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

- a) $2x - 1$ b) $x + 1$ c) $6x - 3$
d) $7x + 3$ e) $2x$

Solución :

$$\begin{aligned} &(x + 1)^2 - (x - 1)^2 \\ &= (x + 1)(x + 1) - (x - 1)(x - 1) \\ &= x^2 + x + x + 1 - (x^2 - 2x - 2x + 4) \\ &= x^2 + 2x + 1 - (x^2 - 4x + 4) \\ &= x^2 + 2x + 1 - x^2 + 4x - 4 \\ &= 6x - 3 \end{aligned}$$

Rpta. (c)

3. Efectuar:

$$= 7 (x - 7)^2 - 7 (x + 7)^2$$

a) 196 b) 196x c) -196x

d) 192x e) -192x

SOLUCIÓN:

$$= 7 (x - 7) (x - 7) - 7 (x + 7) (x + 7)$$

$$= 7(x^2 - 7x - 7x + 49) - 7(x^2 + 7x + 7x + 49)$$

$$= 7(x^2 - 14x + 49) - 7(x^2 + 14x + 49)$$

$$= \cancel{7x^2} - 7(14x) + \cancel{7(49)} - \cancel{7x^2} - 7(14x) - \cancel{7(49)}$$

$$- 2 \cdot 7 (14x)$$

$$= - 14 (14x) = -196x$$

RPTA (C)

4. Efectuar:

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

a) 1 b) 5 c) 7 d) 4 e) 8

Solución :

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

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

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

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

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

$$= x^6 - 6x^4 + 9x^2 - x^6 - 6x^2 + 9x^2 - 4$$

$$= 4$$

Rpta (d)

CONSTRUYENDO**MIS CONOCIMIENTOS**

1. De que grado es el siguiente polinomio? $P_{(x)} = x^3 (x^5 - 3)^2 + 3x (x^8 + 1)^2$

- a) 15 b) 13 c) 17
d) 14 e) 8

2. Dar el grado del producto de $P_{(x)}$ y $Q_{(x)}$ sabiendo que:

$$P_{(x)} = (x^{17} + x^2 + 1)^2 (x + 5) + x^3 - 3$$

$$Q_{(x)} = (2x^7 - 5x^3 + 3)x^2 - x - 1$$

- a) 12 b) 15 c) 22
d) 44 e) 36

3. ¿Cuál es el término independiente al elevar al cubo el binomio $(x + 4)$?

- a) 4 b) 64 c) 8
d) 12 e) -12

4. Dar el término que no depende de "y" al efectuar $(2y + 2)^3$

- a) 4 b) 6 c) 8
d) 5 e) 7

REFORZANDO**MIS CAPACIDADES**

1. Efectuar:

- a) $(3m^5 + 3)^2$
b) $(3mn^2 - 3)^2$
c) $(a - 2b)^4$
d) $(x^2 - 1)^4$

2. Efectuar: $(x + 3)^2 - (x + 1)$

- a) $2x + 1$
b) $6x + 9$
c) $6x + 8$
d) $4x + 8$
e) $4x + 9$

3. Hallar:

$$(x^2 + 3)^2 - (x^2 - 2)^2 (3) + 2x^4 - 18x^2 - 8$$

- a) 9 b) -12 c) - 8
d) - 11 e) 13

1. ¿Cuál es el grado del producto $P_{(x)}$ y $Q_{(x)}$ sabiendo que:

$$P_{(x)} = (2x^{10} + 3)^2 - x^3 + 1$$

$$Q_{(x)} = (x^{18} - 3x^{12}) x^2 - x + 3$$

- a) 36 b) 24 c) 56
d) 20 e) 44

2. ¿Cuál es el término independiente al elevar al cubo el binomio $(3m^2 + 6)$?

- a) 36 b) 12 c) 18
d) 216 e) -24

3. Dar el término que no depende de "z" al efectuar $(3z + 8)^3$

- a) 24 b) 64 c) 512
d) 16 e) -32

4. Efectuar :

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

- a) 18 b) - 2 c) 16
d) - 6 e) 10

5. Efectuar :

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

- a) 50 b) 25 c) 42
d) - 8 e) 21

6. Dar el término independiente al efectuar $(x + 3)^2 - (18x + 32)$

- a) - 32 b) 9 c) - 23
d) 41 e) - 9

10. Dar el grado del producto $A_{(x)}$, $B_{(x)}$ y $C_{(x)}$ si se sabe que:

$$A_{(x)} = (2x^3 - 1)^2 x^4 + x - 6$$

$$B_{(x)} = (x^2 - 3)^2 x + 5x^2 - 1$$

$$C_{(x)} = (x - 5)^2$$

- a) 10 b) 17 c) 15
d) 19 e) 14