



OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS

ALGEBRA

Para realizar estas operaciones, primero se deben eliminar los signos de agrupación, luego se agrupan los términos semejantes y se reducen:

Ejemplo:

Sean $A=x^2+x+1$;

$B=x^2-x+2$ y

$C=2x^2+3x-3$

Hallar:

1) $A+B+C$

Resolución:

$$\begin{aligned} A+B+C &= (x^2+x+1)+(x^2-x+2)+(2x^2+3x-3) \\ &= x^2+x+1+x^2-x+2+2x^2+3x-3 \\ &= (x^2+x^2+2x^2)+(x-x+3x)+(1+2-3) \\ &= 4x^2+3x+0=4x^2+3x \end{aligned}$$

2) $A-B$

Resolución:

$$\begin{aligned} A-B &= (x^2+x+1) - (x^2-x+2) \\ &= x^2+x+1-x^2+x-2 \\ &= (x^2-x^2)+(x+x)+(1-2) \\ &= 0+2x+-1 \\ &= 2x-1 \end{aligned}$$

3) $2A-C$

Resolución:

$$\begin{aligned} 2A-C &= 2(x^2+x+1)-(2x^2+3x-3) \\ &= 2x^2+2x+2-2x^2-3x+3 \\ &= (2x^2-2x^2)+(2x-3x)+(2+3) \\ &= 0+-x+5 \\ &= -x+5 \end{aligned}$$

MULTIPLICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1. **Multipliación de dos términos.** - Se multiplican los coeficientes y se suman los exponentes de las variables que son iguales.

Ejemplo:

$$(2x^3y^4)(3x^2y^3)=6x^5y^7$$

2. **Multiplicación de un término por una expresión algebraica de dos o más términos:** el monomio multiplica a cada término del polinomio.
Ejemplo:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c} \text{Diagrama:} \\ \text{Arco de } 3x^2y^3 \text{ a } 2xy \\ \text{Arco de } 3x^2y^3 \text{ a } 3x^4y^3 \end{array} \\
 3x^2y^3 (2xy + 3x^4y^3) \\
 = (3x^2y^3)(x^2xy) + \\
 (3x^2y^3)(3x^4y^3) \\
 = 6x^3y^4 + 9x^6y^6
 \end{array}$$

3. **Multiplicación de expresiones algebraicas de dos o más términos:** Cada término de un polinomio debe multiplicar a los términos del otro.
Ejemplo:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c} \text{Diagrama:} \\ \text{Arco de } x \text{ a } x \\ \text{Arco de } x \text{ a } z \\ \text{Arco de } y \text{ a } x \\ \text{Arco de } y \text{ a } z \end{array} \\
 (x + y)(x + z) \\
 = (x)(x) + (x)(z) + (y)(x) \\
 + (y)(z) \\
 = x^2 + xz + xy + yz
 \end{array}$$

VALOR NUMERICO DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Es el valor que se obtiene al reemplazar las variables por un valor numérico.

Ejemplo:

Hallar el valor de:

$$E(x) = x^2 - 2x + 1, \text{ si } x = 1$$

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

$$= 1 - 2 + 1$$

$$= 0$$

Ejercicios:

1. Reducir:

$$E = [a] + \{b - (a - [-b])\} + 2a$$

Resolución:

Eliminando signos de agrupación

$$E = a + \{b - (a + b)\} + 2a$$

$$E = a + \{b - a - b\} + 2a$$

$$E = a - a + 2a$$

$$E = 2a$$

2. Reducir:

$$L = -2a - (-4a + b) - \{b - 4a\}$$

Resolución

$$L = -2a + 4a - b - b + 4a$$

$$L = 6a - 2b$$

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

1. Si $A=2x^2-x+1$;

$B=x^2+2x+3$;

$C=x^2-x+4$

Hallar el valor de $E=(2A+B)-(A-C)$

Rpta. $E=4x^2+8$

2. Si $A=3x^2+1$

$B=x^2+x+1$

Hallar $2A-2B$

Rpta. _____

3. Hallar el valor numérico de:

$$E = \frac{\frac{m}{m-x} - 1}{1 - \frac{m}{m-x}} + \frac{m}{x} \quad \text{para} \begin{cases} m=3 \\ x=2 \end{cases}$$

Rpta. $\frac{1}{2}$

4. Hallar el valor numérico de:

$$L=a^2+ab+b^2 \quad \text{para} \begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases}$$

5. Hallar el valor numérico de:

$$E=3x^2-2xy+y^3 \quad \text{para} \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$$

6. Hallar el valor numérico de:

$$P = \frac{a^3b^4c^7}{a^2b^3c^6} \quad \text{para} \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \end{cases}$$

7. Encontrar el valor numérico de la expresión:

$$\frac{x^2+3x-5}{x^2-6} \quad \text{para } x=1$$

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{5}$

d) 5

e) 4

8. Si $F(x)=x^2+1$, hallar el valor de $F(2)$

- a) 1 b) 4 c) 5
d) 10 e) 17

9. Si $a=2$, hallar el valor de a^2-a+1

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

10. Hallar el valor numérico de:

$$Q=(x+1)(x+2)(x+3) \text{ para } x=1$$

- a) 24 b) 12 c) 36
d) 40 e) 120

11. Hallar el valor numérico de:

$$E = \frac{\frac{1}{2}x\sqrt{xy} + \frac{x^3}{4}}{x(3y-x)} \text{ para } \begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{1}{8} \end{cases}$$

- a) 12 b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{10}{13}$
d) $\frac{13}{10}$ e) 1,3

12. Sean: $A=2x+y$
 $B=x-y+1$ y
 $C=3x-y-1$

Hallar el resultado de $A+B-C$

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

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

1. Encontrar el valor numérico de la expresión:

$$\frac{a^2 - ab + b^2}{a + b} \text{ para } (a=1, b=2)$$

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

2. Si $A=x^2+2x$ y $B=x+x^2$ hallar $A-B$

- a) 0 b) x c) x^2
d) $3x$ e) x^2-x

3. Si $F_{(x+1)}=3x$, hallar $F(2)$

- a) 0 b) 3 c) 6
d) 9 e) 12

4. Si $F(x) = \frac{x^x + 1}{x}$, hallar el valor de $F(1)$

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

5. Si $F_{(x+1)} = (x+1)^2$, Hallar $F(x)$

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

6. Si $F(x) = (x-2)^3$, hallar $F_{(x+2)}$

- a) x^3-1 b) x^3+1 c) 0
d) x^3 e) 1

7. Si $F(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3}$, calcular $F_{(-3)}$

- a) 3 b) -6 c) 0
d) 1 e) -3

8. Si $F(x) = x^2 + 2x + 1$, hallar $F_{(2x-1)}$

- a) $(2x)^2$ b) x^2+4x c) x^2+2
d) $-3x$ e) 1

9. Hallar el valor numérico de:

$$E = \frac{\frac{a}{a^2 - b} - a}{\frac{a^3 - b^2}{b} - b} \quad \text{para} \begin{cases} a = -1 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{9}$
d) 32 e) $-\frac{1}{2}$

10. Sean $(x+y) - 3(x-2y) + 5(x+y)$ el resultado es:

- a) $3x-5y$ b) $12+3y$ c) $5x+3y$
d) $12x-3y$ e) $3x+12y$

11. Sean: $A = 2x + y$
 $B = x - y + 1$ y
 $C = 3x - y - 1$

Hallar el resultado de $A+B-C$

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

12. Hallar el valor numérico de:

$A = (x-y)(x+y-2xy)$ para $x=y$

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

13. Si $Q = \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)^2$ hallar su valor numérico para $x=3$ y $y=3$

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

14. Hallar el valor numérico de $\frac{x^2 - 9}{x - 3}$, para $x=3$

- a) 10 b) 12 c) 3
d) 3 e) 1

15. Hallar el valor numérico de $\frac{x^2 - 9}{x - 3}$, para $x=3$

- a) 10 b) 12 c) 6
d) 3 e) 1

16. Hallar el valor numérico de: $M = \frac{\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}}{\frac{a^2 + b^2}{a-b}}$ para $a=b=2$

- a) 0 b) $\frac{1}{4}$ c) 2
d) 3 e) 4

17. Reducir:

$$A = \frac{2^{x+5} 16^{x+4}}{8^{x+3} 4^{x+2}}$$

- a) 64 b) 128 c) 256
d) 512 e) 1024

18. Si $F_{(x+2)}=8x$, hallar $F_{(3)}$

- a) 4 b) 8 c) 2
d) 16 e) 0

ALGEBRA