

Departamento de Matemática

2017

8° Básico

Expresiones Algebraicas  
Adición y Sustracción

Nombre: \_\_\_\_\_Curso: \_\_\_\_\_

# 1. Definiciones

## 1.1. Monomio

Es una expresión algebraica que consta de un solo término.

**Ejemplo:**

$$x, y, 2x^2, 7x^3y^3, 8xy^2z, -7xry, \frac{3xyz^2}{ab^3}$$

## 1.2. Binomio

Es una expresión algebraica que consta sólo de dos términos.

**Ejemplo:**

$$3x + 2y, 7x^2 - 1, \frac{3x^2}{a^3} - \frac{z^2}{2b^3}$$

## 1.3. Trinomio

Es una expresión algebraica que consta sólo de tres términos.

**Ejemplo:**

$$x^2 + 2xy + y^2, 3x - y - 1$$

En general llamaremos polinomio a toda expresión algebraica que conste de dos o más términos.

# 2. Operatoria de Expresiones Algebraicas

## 2.1. Adición

Para sumar dos polinomios, juntamos los términos semejantes, conservamos el factor literal y sumamos los factores numéricos. Esto es válido también para la sustracción.

**Ejemplo:**

$$4x^2y + 6xyz - 3xy^2 + 4xyz - 2x^2y + 1 = (4-2)x^2y + (6+4)xyz - 3xy^2 + 1 = 2x^2y + 10xyz - 3xy^2 + 1$$

## 2.2. Reducir los siguientes polinomios

**Ejercicio 1**

1)  $7a - 9b + 6a - 4b$

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

3)  $5x - 11y - 9 + 20x - 1 - y$

4)  $-6m + 8n + 5 - m - n - 6m - 11$

5)  $-1 + b + 2b - 2c + 3a + 2c - 3b$

6)  $-81x + 19y - 30z + 6y + 80x + x - 25y$

- 7)  $15a^2 - 6ab - 8a^2 + 20 - 5ab - 31 + a^2 - ab$
- 8)  $-3a + 4b - 6a + 81b - 114b + 31a - a - b$
- 9)  $-71a^3b - 84a^4b^2 + 50a^3b + 84a^4b^2 - 45a^3b + 18a^3b$
- 10)  $-a + b - c + 8 + 2a + 2b - 19 - 2c - 3a - 3 - 3b + 3c$
- 11)  $a^{m+2} - x^{m+3} - 5 + 8 - 3a^{m+2} + 5x^{m+3} - 6 + a^{m+2} - 5x^{m+3}$
- 12)  $\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b + 2a - 3b - \frac{3}{4}a - \frac{1}{6}b + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$
- 13)  $2a^2 - 3b + 5 - 3b + 4a^2 - 5 + 7b$
- 14)  $-3a^2 + 4ab + b^2 - a^2 + 7ab - 4b^2$
- 15)  $12x^3y + 7xy^3 - 4x^3y - 8xy^3 + 3xy^3 - 5x^3y$
- 16)  $-25x^2y + 11x^2y + 60x^2y - 82x^2y$
- 17)  $5x^2q - 6xq^3 + 7x^2q + xq^3 - 2x + x^2q$
- 18)  $-\frac{1}{3}a^4 + 8x + \frac{5}{2}a^4 - 6x + 12x$
- 19)  $\frac{2}{5}x^2y + 12 + \frac{3}{8}xy^2 - \frac{3}{5}y^3 - \frac{2}{5}x^2y - \frac{1}{5}xy^2 + \frac{1}{4}y^3 - 6$
- 20)  $3xy - yz + 5yx - 10zx + 3yx - 12zy - 13xz + yz$

## 2.3. Signos de agrupación

1. Para suprimir signos de agrupación precedidos del signo  $+$  se deja el mismo signo que tengan a cada una de las cantidades que se hallan dentro de él.
2. Para suprimir signos de agrupación precedidos del signo  $-$  se cambia el signo a cada una de las cantidades que se hallan dentro de él.

### Ejemplo:

1.  $a + (b - c) + 2a - (a + b) = a + b - c + 2a - a - b = 2a - c$
2.  $3a + [-5x - (-a + [9x - (a + x)])]$

Cuando unos signos de agrupación están incluidos dentro de otros, como en este ejemplo, se suprime uno en cada paso empezando por *el más interior*. Así, en este caso, suprimimos primero el paréntesis que agrupa al binomio  $a + x$ , y se obtiene,

$$3a + [-5x - (-a + [9x - a - x])]$$

después, tenemos:  $3a + [-5x - (-a + 9x - a - x)]$

luego,  $3a + [-5x + a - 9x + a + x]$

por último,  $3a - 5x + a - 9x + a + x$

reduciendo términos semejantes, se obtiene:  $5a - 13x$ .

## 2.4. Simplificar, suprimiendo los signos de agrupación y reduciendo términos semejantes

### Ejercicio 2

$$1) x - (x - y)$$

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

$$3) a + b - (-2a + 3)$$

$$4) 4m - (-2m - n)$$

$$5) 2x + 3y - (4x + 3y)$$

$$6) a + (a - b) + (-a + b)$$

$$7) a - (b + a) + (-a + b) - (-a + 2b)$$

$$8) -(a + b) + (-a - b) - (-b + a) + (3a + b)$$

$$9) 2a + a - (a + b)$$

$$10) 3x - (x + y - (2x + y))$$

$$11) 2m - ((m - n) - (m + n))$$

$$12) 4x^2 + (-(x^2 - xy) + (-3y^2 + 2xy) - (-3x^2 + y^2))$$

$$13) a + ((-2a + b) - (-a + b - c) + a)$$

$$14) 4m - (2m + (n - 3)) + (-4n - (2m + 1))$$

$$15) 2x + (-5x - (-2y + (-x + y)))$$

$$16) x^2 - (-7xy + (-y^2 + (-x^2 + 3xy - 2y^2)))$$

$$17) -(a + b) + (-3a + b - (-2a + b - (a - b)) + 2a)$$

$$18) (-x + y) - (4x + 2y + (-x - y - (x + y)))$$

$$19) \left(-\frac{1}{5}a^2b + 4ab^2 + 3b\right) - (-7b + a^2b) + (-2ab^2 + 3)$$

$$20) \left(\frac{1}{2}x^2 + 3x + 4\right) + \left(-\frac{1}{4}x^2 + 2x + 1\right) - 7 + 3x$$

$$21) \left(\frac{2}{5}a^2 + \frac{3}{4}b^2 + 3c^2\right) + \left(-2ab + \frac{4}{5}a^2\right) + \left(\frac{1}{2}b^2 - 4c^2\right)$$

$$22) 3a^2 + -4a - \left[3a^2 - \frac{1}{3}a + \left(4 - \frac{2}{5}a^2 + \frac{5}{6}a\right)\right] - \frac{4}{5}a^2$$

$$23) 2xy^2 - \left[3xz^2 - 2z^3 + \left(\frac{1}{4}xy^2 - 3xz^2\right) + xy^2 - 4z^3\right] - 5xy^2$$

$$24) \ 2xy + 3y^2 - \frac{1}{2}x^2y + \left[ \frac{1}{2}y^2 - \left( 3xy + \frac{5}{4}x^2y \right) \right] + \left( 4y^2 - \frac{1}{8}x^2y \right)$$

$$25) \ \frac{4}{3}ab^2 - \frac{1}{2}ab - 3a^2b + \left[ -\frac{5}{2}ab^2 - (2a^2b - 3ab) \right] + \frac{1}{3}ab^2$$

### 3. Respuestas

#### Ejercicio 1

- |  |   |
|--|---|
| 1) $13a - 13b$                                   | 4) $6m + n$                                       |
| 2) $0$   | 5) $-2x$  |
| 3) $25x - 12y - 10$                              | 6) $a$  |
| 4) $-6 - 13m + 7n$                               | 7) $-2b$  |
| 5) $3a - 1$                                      | 8) $0$  |
| 6) $-30z$  | 9) $2a - b$                                       |
| 7) $8a^2 - 12ab - 11$                            | 10) $4x$  |
| 8) $21a - 30b$                                   | 11) $2m + 2n$                                     |
| 9) $-48a^3b$                                     | 12) $6x^2 + 3xy - 4y^2$                           |
| 10) $-2a - 14$                                   | 13) $a + c$                                       |
| 11) $-a^{m+2} - x^{m+3} - 3$                     | 14) $2 - 5n$                                      |
| 12) $\frac{7a}{4} - \frac{17b}{6} + \frac{1}{4}$ | 15) $y - 2x$                                      |
| 13) $6a^2 + b$                                   | 16) $2x^2 + 4xy + 3y^2$                           |
| 14) $-4a^2 + 11ab - 3b^2$                        | 17) $a - 2b$                                      |
| 15) $3x^3y + 2xy^3$                              | 18) $y - 3x$                                      |
| 16) $-36x^2y$                                    | 19) $-\frac{6a^2b}{5} + 2ab^2 + 10b + 3$          |
| 17) $-5q^3x + 13qx^2 - 2x$                       | 20) $\frac{x^2}{4} + 8x - 2$                      |
| 18) $\frac{13a^4}{6} + 14x$                      | 21) $\frac{6a^2}{5} - 2ab + \frac{5b^2}{4} - c^2$ |
| 19) $\frac{7xy^2}{40} - \frac{7y^3}{20} + 6$     | 22) $-\frac{2a^2}{5} - \frac{9a}{2} - 4$          |
| 20) $11xy - 23xz - 12yz$                         | 23) $6z^3 - \frac{17xy^2}{4}$                     |

#### Ejercicio 2

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1) $y$          | 24) $-\frac{15x^2y}{8} - xy + \frac{15y^2}{2}$ |
| 2) $5 - 3x$     | 25) $-5a^2b - \frac{5ab^2}{6} + \frac{5ab}{2}$ |
| 3) $3a + b - 3$ |  |