Instituto Nacional José Miguel Carrera

Departamento de Matemática

SÉPTIMO Básico

Coordinador: Jorge Varela Sierra.

Segundo Semestre 2020

**GUÍA N°5 – ÁLGEBRA.**

Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: 7°\_\_\_Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_



¿ÁLGEBRA?

Es una línea de la Matemática que se encarga de las generalizaciones,

usando números (constantes), letras (variables) y operaciones aritméticas.





Combinación de ***números y letras***, que se relacionan entre sí solo por la ***multiplicación o división***.

**TÉRMINO ALGEBRAICO**

Ejemplos:

$$2x ; \frac{2}{3}xy^{2} ; -7x^{2}y^{3}z ; \frac{ab}{4} ; a^{2} ; -x$$

En todo término algebraico se pueden distinguir 4 elementos: signo, factor numérico, factor literal y grado.

1. **Signo:** corresponde al signo del número que multiplica a la o las letras.
2. **Factor numérico:** corresponde al número, con su signo, que multiplica a la o las letras.
3. **Factor literal:** corresponde a la o las letras, con sus exponentes, que multiplican al factor numérico.
4. **Grado:** corresponde a la suma de los exponentes del factor literal.

Ejemplos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Término Algebraico | Signo | Factor numérico | Factor literal | Grado |
| $$-2x$$ | $$-$$ | $$-2$$ | $$x$$ | $$1$$ |
| $$\frac{2xy^{2}}{3}$$ | $$+$$ | $$\frac{2}{3}$$ | $$xy^{2}$$ | $$3$$ |
| $$-ab$$ | $$-$$ | $$-1$$ | $$ab$$ | $$2$$ |

**TÉRMINOS SEMEJANTES.**

Dos o más términos son semejantes cuando tienen el ***mismo factor literal***.

Ejemplo 1: Son semejantes los términos algebraicos $3ab^{2}$ y $-7ab^{2}$.

Ejemplo 2: Son semejantes los términos $-0,5a^{3}bc^{2}$ y $\frac{a^{3}bc^{2}}{3}$.

**REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES.**

Consiste en sumar y/o restar los términos algebraicos semejantes.

Ejemplo 1:

$$x^{2}y-2xy^{2}+x^{2}y$$

$$2x^{2}y-2xy^{2}$$

Ejemplo 2:

$$3a+3b-5a-3b+b+a-c$$

$$3a-5a+a+3b-3b+b-c$$

$$-a+b-c$$

ACTIVIDAD 1.

Completa la siguiente tabla con la información que se solicita.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Término algebraico | Signo | Factor Numérico | Factor Literal | Grado |
| $$2ab^{3}$$ |  |  |  |  |
| $$x^{2}y$$ |  |  |  |  |
| $$-a$$ |  |  |  |  |
| $$-\frac{3}{4}xyz$$ |  |  |  |  |
| $$\frac{ab}{3}$$ |  |  |  |  |
| $$2^{3}x^{2}$$ |  |  |  |  |

ACTIVIDAD 2.

Encierre todos los términos algebraicos que sean semejantes a $-3ab^{2}$

$$\frac{2}{3}ab^{2}$$

$$-2ab^{2}$$

$$3ab$$

$$-2xyb^{2}$$

$$3x$$

$$-3a$$

$$-3xy^{2}$$

$$ab^{2}$$

$$\frac{ab^{2}}{4}$$

$$-3a^{2}b$$

ACTIVIDAD 3.

Encierre todos los términos algebraicos que son semejantes a $x^{2}y$

$$3xy$$

$$-3x^{2}$$

$$3xy$$

$$\frac{2}{3}ab^{2}x^{2}y$$

$$-3x^{2}y$$

$$3x^{2}y$$

$$xy^{3}$$

$$-2xy^{2}$$

$$\frac{x^{2}y}{2}$$

$$-2x^{2}yz$$

ACTIVIDAD 4.

Reducir los términos semejantes en cada expresión.

1. $a+3b-2c-4a+c-5b+2a+b-2c$
2. $ab+2a-b-\left(2ab-2a+b\right)$
3. $\left(3a-8+15c\right)-\left(7-2a-9c\right)$
4. $-0,5abc+\left(\left(\frac{1}{3}a-abc\right)+\frac{ab}{2}-0,25a\right)$
5. $-\left\{3x+2a+\left(x-a\right)-\left(2x+a\right)\right\}$

Combinación de ***términos algebraicos***, que se relacionan entre sí por la ***adición y sustracción***.

**EXPRESIÓN ALGEBRAICA**

Ejemplos:

$$2x+3y ; \frac{2}{3}xy^{2}+4zy ; \frac{-7a+2b-3c}{5} ; a+b-c-d+e$$

*Observación:*

El grado de una expresión algebraica corresponde al mayor grado de los términos algebraicos que lo conforman.

**CLASIFICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS.**

Las expresiones algebraicas se pueden clasificar de acuerdo al número de términos algebraicos que lo conforman.

MONOMIO.

1 término algebraico.

TRINOMIO.

3 términos algebraicos.

BINOMIO.

2 términos algebraicos.

MULTINOMIO.

Unión de dos o más términos algebraicos con exponente Z o Q.

POLINOMIO.

Varios términos algebraicos con exponente natural o cero.

ACTIVIDAD 5.

Clasifica las siguientes expresiones algebraicas, de acuerdo al número de términos algebraicos que lo conforman e indica el grado de cada una de ellas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Expresión algebraica. | Clasificación. | Grado. |
| $$xyz$$ |  |  |
| $$x+y+z$$ |  |  |
| $$\frac{2x-y^{2}}{3}$$ |  |  |
| $$x+2x^{2}-xyz-2$$ |  |  |
| $$2x^{2}+3x^{5}-x^{7}$$ |  |  |
| $$xyz+x^{2}y^{3}z^{5}-xyz^{12}$$ |  |  |
| $$x^{6}$$ |  |  |
| $$x^{7}+\frac{2}{3}xyz-\frac{xy}{2}+x^{8}y^{9}$$ |  |  |
| $$-7x^{2}yz^{3}+xy^{3}$$ |  |  |
| $$x^{2}+2x+1$$ |  |  |

**ESCRITURA ALGEBRAICA DE ENUNCIADOS.**

Corresponde al lenguaje universal de la matemática. Es el planteamiento de un término o expresión algebraica escrito verbalmente.

Algunos ejemplos de cómo traducir a lenguaje matemático algo que está escrito verbalmente:

|  |  |
| --- | --- |
| Lenguaje escrito y oral | Lenguaje Matemático |
| * La suma de x con y.
* Agregar y a x.
* x aumentado en y.
 | $$x+y$$ |
| * La diferenciade x con y.
* Quitar (restar)y a x.
* xdisminuido en y.
* El exceso de x sobre y.
 | $$x-y$$ |
| * El producto entre x e y.
* x veces y.
 | $$xy$$ |
| * La división entre x e y.
* El cociente (cuociente) entre x e y.
* La razón entre x e y.
 | $$x :y$$ |
| * El doble de un número.
* Números pares.
 | $$2x$$ |
| * El doble de un número, disminuido en la unidad.
* Números impares.
 | $$2x-1$$ |
| * El trile de un número.
 | $$3x$$ |
| * El cuádruplo de un número.
 | $$4x$$ |
| * El doble de un número, aumentado en tres.
 | $$2x+3$$ |
| * El doble de, un número aumentado en tres.
 | $$2\left(x+3\right)$$ |
| * La suma entre el cuadrado de un número y la unidad.
 | $$x^{2}+1$$ |
| * El cuadrado de, un número aumentado en la unidad.
 | $$\left(x+1\right)^{2}$$ |

ACTIVIDAD 6.

Escribe en lenguaje matemático los siguientes enunciados verbales.

|  |  |
| --- | --- |
| Lenguaje escrito u oral. | Lenguaje matemático. |
| El doble de un número. |  |
| La mitad de un número. |  |
| Un número disminuido en 5 unidades. |  |
| Un número impar. $(x\in Z)$ |  |
| Un número cualquiera aumentado en su triple. |  |
| La suma de tres números consecutivos. |  |
| La suma de dos números pares consecutivos. |  |
| El cuadrado de, la diferencia entre x y la quinta parte de y. |  |
| El triple de un número, aumentado en el doble de otro. |  |

ACTIVIDAD 7.

Escribe con palabras los siguientes enunciados en lenguaje matemático.

|  |  |
| --- | --- |
| Lenguaje matemático. | Lenguaje escrito u oral. |
| $$5a$$ |  |
| $$\frac{2}{3}a$$ |  |
| $$\frac{a}{2}+2$$ |  |
| $$\left(2a-1\right)+\left(2\left(a+1\right)-1\right)$$ |  |
| $$\frac{a+b}{2}$$ |  |
| $$\frac{a-b}{2}$$ |  |
| $$3\left(a+5\right)$$ |  |
| $$\left(2a-3b\right)^{2}$$ |  |
| $$\left(a-1\right)+\left(a\right)+\left(a+1\right)$$ |  |

**VALORACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS.**

Consiste en sustituir, en una expresión algebraica, el valor asignado a cada una de las variables; así determinar, al resolver las operaciones, el valor de la expresión algebraica.

Ejemplo:

$$a^{3}+b$$

$$\left(-1\right)^{3}+2$$

$$-1+2$$

$$1$$

Sean:

$a=-1$y$b=2$

**POLINOMIO COMPLETO DE GRADO** $n$**.**

Es aquel que consta en forma explícita de todos los términos desde el grado $n$ hasta el grado **cero**.

Ejemplos:

|  |  |
| --- | --- |
| Grado del polinomio. $(n)$ | Polinomio $P(x)$ |
| 3 | $$P\left(x\right)=x^{3}+2x^{2}-x+1$$ |
| 5 | $$P\left(x\right)=x^{5}+2x^{4}-x^{3}+5x^{2}-x-1$$ |

*Observación:* Recuerda que por propiedad de las potencias $x^{0}=1$

**POLINOMIO INCOMPLETO DE GRADO** $n$**.**

Es aquel que **NO** consta en forma explícita de uno o varios términos de un polinomiode grado $n$. Se puede completar el polinomio agregando los términos que faltan pero con **coeficiente numérico cero**.

Ejemplos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Grado del polinomio.$$(n)$$ | Polinomio $P(x)$INCOMPLETO | Polinomio $P(x)$COMPLETO |
| 3 | $$P\left(x\right)=x^{3}-x+1$$ | $$P\left(x\right)=x^{3}+0x^{2}-x+1$$ |
| 5 | $$P\left(x\right)=x^{5}+2x^{4}+5x^{2}-4$$ | $$P\left(x\right)=x^{5}+2x^{4}+0x^{3}+5x^{2}+0x-4$$ |

ACTIVIDAD 8.

Sean $a=-3 , b=1 , c=-2 , d=0$. Valora las siguientes expresiones algebraicas.

|  |  |
| --- | --- |
| $$a+b+c+d$$ | $$a^{2}-b^{3}$$ |
| $$2\left(a+b\right)-c^{2}+a^{2}d$$ | $$a^{d}+b^{c}$$ |

ACTIVIDAD 9.

Responde la siguiente tabla completando los polinomios *INCOMPLETOS*. En caso de ser polinomios completos solo escribe la palabra *COMPLETO*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Grado polinomio. | Polinomio P(x). | Respuesta. |
| 3 | $$P\left(X\right)=2x^{3}-x^{2}+x-2$$ |  |
| 2 | $$P\left(X\right)=x^{2}-1$$ |  |
| 4 | $$P\left(X\right)=-x^{4}+3x^{2}+2x-1$$ |  |
| 6 | $$P\left(X\right)=x^{6}-x^{2}+1$$ |  |
| 1 | $$P\left(X\right)=x+3$$ |  |
| 5 | $$P\left(X\right)=x^{5}+x^{4}-x^{3}+x^{2}-x+1$$ |  |