MISS TEGUALDA ZUBICUETA GAETE
MATEMÁTICA

LENGUAJE ALGEBRAICO Y TERMINOS SEMENJANTES

OBJETIVO:

- ☑ Conocer el concepto de álgebra
- ☑ Conocer el concepto y componentes de un término algebraico
- ☑ Comprender cuando dos términos son semejantes
- ☑ Resolver operatoria con términos semejantes

INSTRUCCIONES: DEBES RESPONDER CADA EJERCICIO EN TU CUADERNO PARA IR PRACTICANDO, EL ITEM DE SELECCIÓN MULTIPLE SE CONTESTA EN LA GUIA PARA SER EVALUADO.
ÉXITO!!

CONCEPTO DE ÁLGEBRA

El álgebra es la parte de la matemática en la cual las operaciones aritméticas son generalizadas empleando números, letras y signos. Cada letra o signo representa simbólicamente un número u otra entidad matemática. Cuando alguno de los signos representa un valor desconocido se llama incógnita.

LENGUAJE ALGEBRAICO.

Como cualquier lenguaje, el lenguaje algebraico tiene semántica y sintaxis; en esta lección, el significado está referido al ámbito de la aritmética, de regularidades de figuras y patrones, y también de situaciones próximas a la experiencia diaria. Es importante entonces, para que el lenguaje algebraico tenga sentido, mantener como referente permanente estos tres contextos.

Es importante tener presente que las letras, en este contexto, representan números o categorías de números. Que un alumno pueda interpretar que 3a significa 3 autos es un acomodo que posteriormente será necesario superar para que logre llegar a una generalización que le permita interpretar correctamente una expresión como 3ab.

En cuanto a la sintaxis, se enfatizan las diferencias con la aritmética porque los estudiantes tienden a generalizar sus coincidencias. La sintaxis de la operatoria aritmética no siempre coincide con la del álgebra. Por ejemplo, un alumno de primer año tiene claro que 37 es un número de dos cifras en que 3 es la cifra de las decena y 7 la de las unidades; ab en álgebra representa el producto de 'a por b' y 10a + b puede corresponder a un número de dos cifras en el que a es la cifra de las decenas y b la de las unidades.

En relación con la adición o sustracción también se suponen analogías que llevan a errores de sintaxis; en la adición aritmética, el resultado es un número; el resultado de una adición algebraica puede incluir signos + ó signos ; muchos alumnos se confunden y buscan maneras de expresar resultados de la formas 5a + b en un monomio como 5ab.

La interpretación de la expresión 'sea a un número' suele ser reducida por muchos alumnos y alumnas a asumir a como un número entero positivo y -a como un entero negativo. Para corregir y ampliar esa interpretación, será necesario proponer variados ejemplos para llegar a generalizaciones que incorporen positivos y negativos y también fracciones y decimales.

EJERCICIO: **Se presenta por ejemplo la siguiente situación: El sueldo de un jefe de hogar se desglosa de la siguiente manera: un 5% en movilización , la mitad en alimentación, ¼ en educación y el resto en otros. Escriba la ecuación de la utilización del sueldo del jefe de hogar.**

LIVEWORKSHEETS

NOTACIÓN ALGEBRAICA.

Mediante notación algebraica, es decir, con números y literales, se pueden expresar relaciones aritméticas como fórmulas. Estas relaciones aritméticas pueden corresponder a situaciones propias de la matemática (álgebra, geometría, etc.), o de otras ciencias que estudian leyes de la naturaleza (física, química, biología, etc.)
En los problemas de planteamiento aparecen expresiones o vocablos que se deben traducir matemáticamente así:

PALABRAS	TRADUCCIÓN MATEMATICA
Aumentar, agregar, añadir	+
Excesos , diferencias	-
Veces y producto	·
Cociente , razón	:

TÉRMINO ALGEBRAICO.

Un término algebraico es el producto de una o más variables y una constante literal (o factor literal) o numérica. Por ejemplo:

Ejemplos: 3 x , 5xy , 4mnp2 , $\frac{3}{5}abc$, etc., donde:

Término Algebraico	Factor Numérico	Factor Literal
3x	3	x
5xy	5	xy
$4mnp^2$	4	mnp^2
3/5 abc	3/5	abc

Por otro lado, cada uno de estos términos representa un enunciado, así por ejemplo, " 3x " representa el triple de "x, donde la letra "x" puede corresponder a un cierto número, a la edad de una persona, a la distancia de un lugar a otro, etc.

EJERCICIO: Escribe el enunciado para términos algebraicos restantes

Término Algebraico	**Enunciado**
5xy	
$4mnp^2$	
3/5 abc	

EXPRESIÓN ALGEBRAICA.

Una expresión algebraica es el resultado de combinar, mediante la operación de adición o sustracción, uno ó más términos algebraicos.

LIVEWORKSHEETS

Ejemplos:

Expresión algebraica	Variables o constante literales	Coeficientes o constantes numéricas
$2\pi r$	π , r	2
$\frac{4}{3}ab^2c - 10\,bc + 4a$	a ; b ; c	$\frac{4}{3}$, -10 , 4

CLASIFICACIÓN DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.

De acuerdo a la cantidad de términos presentes en una expresión algebraica, se pueden clasificar en monomio (un término algebraico), binomio (dos términos algebraicos), trinomio (tres términos algebraicos) y polinomio si posee cuatro o más términos algebraicos. Así por ejemplo:

a) $2a^2$, es un monomio
b) $2a^2 + 4ab$, corresponde a un binomio
c) $2a^2 + 3^2 - 8abc$, corresponde a un trinomio
d) $2a^2 - a\,b + 2a + 8abc$, corresponde a un polinomio.

TÉRMINOS SEMEJANTES.

Es frecuente encontrar, en una expresión, términos que tengan exactamente igual factor literal (letra y exponente), aún cuando el coeficiente numérico es distinto. Cuando ello ocurre, se dice que dichos términos son semejantes. Por ejemplo:

1. 5ab , 12ab : son términos semejantes, ambos términos tienen igual factor literal **ab**

2. $-2x^2y$, $\frac{1}{5}x^2y$: son términos semejantes, igual factor literal $\mathbf{x^2y}$

3. $6\,a^2x$, $6\,a^2y$: no son términos semejantes, por cuanto los factores literales son diferentes.

REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES

En una expresión algebraica, todos los términos semejantes se pueden reducir a uno solo, gracias a la distributividad de la multiplicación sobre la suma. Por ejemplo:

1.) $5\,ab + 3\,ab = (5+3)\,ab = 8\,ab$

2.) $4\,ax - 3\,ax + ax = (4-3+1)\,ax = 2\,ax.$

3.) $5xy + 2\,xz - xy + 4xz = 5xy - xy + 2xz + 4xz = (5-1)\,xy + (2+4)\,xz = 4\,xy + 6\,xz.$

Por lo tanto, reducir términos semejantes significa sumar y/o restar los coeficientes numéricos, conservando el factor literal que tienen en común.

LIVEWORKSHEETS

EJERCICIO:

Reduzca cuanto sea posible, las siguientes expresiones algebraicas

$4xy^2 + 9xy^2 =$
$-pq + 5pq - 2pq =$
$ab - 10ab - ax - 12ax =$
$a^3 + 5a^3 =$
$0{,}5y - 0{,}2xy + 0{,}7y =$

USO DE PARÉNTESIS.

En álgebra los paréntesis se usan para agrupar términos y separar operaciones, es decir:
1) Si un paréntesis es precedido por un signo positivo, éste se puede suprimir sin variar los signos de los términos que están dentro del paréntesis.

Ejemplos. $7a + (-5a + 6c) - 8c = 7a - 5a + 6c - 8c = 2a - 2c$

$13x + (2x - 7xy) + xy = 13x + 2x - 7xy + xy = 15x - 6xy$

Aquí se suprimen los paréntesis y no cambian los signos de los términos comprendidos entre ellos. Posteriormente se operaron términos semejantes.

2) Si un paréntesis es precedido por un signo negativo, lo podemos suprimir cambiando los signos de los términos que están dentro del paréntesis.

Ejemplos. $12a - (5a - 8b) + 3b = 12a - 5a + 8b + 3b = 7a + 11b$

$3x - (-2y + 5x) + 7y = 3x + 2y - 5x + 7y = -2x + 9y$

Se dio solución cambiando los signos de los valores que están dentro del paréntesis y luego agrupando términos semejantes.

3) Si una expresión algebraica tiene términos agrupados entre paréntesis y ellos a su vez se encuentran dentro de otros paréntesis, se deben resolver las operaciones que anteceden a los paréntesis desde adentro hacia fuera.

Ejemplos. $13x - \{-2x + [3x - (-x + y) + 2y] - 3y\} =$

$13x - \{-2x + [3x + x - y + 2y] - 3y\} = 13x - \{-2x + 3x + x - y + 2y - 3y\} =$

$13x + 2x - 3x - x + y - 2y + 3y = 11x + 2y$

Por lo tanto, la utilización de diferentes tipos de paréntesis (redondo, cuadrado, etc.) nos permite determinar las operaciones que afectan a cada uno de los términos algebraicos, dependiendo de la ubicación de unos con respecto a otros en la expresión algebraica.

NOTA: Si un paréntesis no tiene signo que lo preceda, este signo debe entenderse como positivo. Así por ejemplo:
$(3x - 5y) = +(3x - 5y)$

LIVEWORKSHEETS

EJERCICIO:

Elimina los paréntesis y reduce los términos algebraicos

3a – (2a –b) =
3a – (-2a –b) =
(3a – 5b) + (3a -5b) =
5x - 3y – (2x - 4) - 12x + (2x – 6 + x) – (-8x)=

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Desarrolla cada pregunta y contesta solo la alternativa correcta (recuerda marcar solo la letra de la alternativa para no invalidar tú respuesta).

1. El factor literal en el término $\frac{3xy^3}{2}$ es:
   A) xy^3
   B) xy
   C) xy/2
   D) $3xy^3$

2. Si "x" es un número natural, entonces el sucesor de x + 10 es:
   A) x
   B) 10
   C) x + 11
   D) 11

3. El triple de "x" multiplicado por la suma de "z" y "w", se puede escribir como:
   A) 3xz + w
   B) x + 3zw
   C) 3x (z + w)
   D) x^3 (z + w)

4. La cuarta parte de x más el doble de y , se puede escribir como:
   A) 4x + 2y
   B) x/4 + 2y
   C) x/4 + y/2
   D) x + y

5. El doble de "m" por la suma del duplo de "n" más el quíntuplo de "p", se puede escribir como:
   A) 2m (2n + 5p)
   B) 2m + 2n + 5p
   C) $m^2 (n^2 + p^5)$
   D) m (n + p)

LIVEWORKSHEETS

6. El enunciado de la expresión $3x^3 + x$ es:

A) El triple de x aumentado en x.
B) El triple de x al cubo aumentado en x.
C) x al cubo más x.
D) La tercera parte de x al cubo mas x.

7. Una expresión equivalente a, $(a - b) - (a + b)$ es:
A) $2a$
B) $-2b$
C) $2a + 2b$
D) $2a - 2b$

8. El valor de $3(x - y) + 3x + 3y$ es:

A) $6x$
B) $6x - 3y$
C) $3x + 6y$
D) $6x + 6y$

9. Al reducir la expresión $2a^2 - 4a^2 + a^2$ se obtiene:
A) $-1a^2$
B) $8a^2$
C) $3a^2$
D) $-2a^2$

10. La expresión $\frac{a+b+c+d}{4}$ se denomina:
A) monomio
B) binomio
C) trinomio
D) polinomio

11. Al reducir $3xy - 2x - 5xy + 3x + y$ resulta:
A) $8xy - 5x - y$
B) $2xy + 5x + y$
C) $-2xy + x + y$
D) $-4xy$

12. El triple de la edad "E" que yo tenía hace dos años es el doble de la que tendré dentro de seis años, se puede expresar como:
A) $3E - 2 = 2E + 6$
B) $3(E - 2) = 2(E + 6)$
C) $E3 + 2 = 2E + 12$
D) $3E + 2 = 2(E - 6)$

13. El triple del cuadrado de la diferencia de dos números "a" y "b" se escribe:

A) $(a - b)^2$
B) $3(a - b)^2$
C) $3a^2 - b^2$
D) $3(a^2 - b^2)$

LIVEWORKSHEETS