	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :	MATEMATICAS			
	ASIGNATURA:	MATEMATICAS			
	DOCENTE:	EDISON MEJÍA MONSALVE.			
	TIPO DE GUIA:	CONCEPTUAL - EJERCITACION			
	PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
	1	8°	2	Enero 26 de 2019	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

1. Interpreta las expresiones algebraicas, en términos de situaciones problemas.
2. Diferencia un monomio de un polinomio en los ejercicios donde se encuentran inmersos.
3. Utiliza las cuatro operaciones básicas en la simplificación de expresiones algebraicas, en los ejercicios que resuelve.
4. Participa en forma activa del desarrollo de las actividades en clase.
5. Muestra responsabilidad en la entrega de trabajos y cuadernos.

ALGEBRA

Algebra: Rama de las matemáticas que emplea <u>números</u>, <u>letras</u> y <u>signos</u> para generalizar las distintas operaciones aritméticas.
Luego el **álgebra elemental** es aquel que emplea las expresiones algebraicas, formula leyes generales, desarrolla ecuaciones y analiza su correspondiente solución.

Expresión algebraica:
Es una combinación de letras llamadas variables, incógnitas o indeterminadas y números ligada por los signos de las operaciones, suma, multiplicación, división y potenciación.

Ejemplos.

1. a
2. $5x$
3. $\sqrt{4y}$
4. $(a+b)+c$
5. $y+\frac{5x-3y}{x^2}$

Monomio:
Es una expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen son el producto de un número y una letra y la potencia del exponente es un natural.

Ejemplos:

a. $3x^2$ (3: coeficiente; x^2: parte literal)
b. $-5xy$ (-5: coeficiente; xy: parte literal)
c. $\frac{1}{2}a^2b^3c$ ($\sqrt{3}$: coeficiente; a^2b^3c: parte literal)
d. $\sqrt{3}x^2yz^3$ ($\sqrt{3}$: coeficiente; x^2yz^3: parte literal)

- **El coeficiente del monomio es el número que multiplica a las variables. (Numero Real)**
- **La parte literal esta constituida por las variables y sus exponentes.**
- **El Término Independiente es el término de grado cero, es decir un número Real y constante, (es el término en el que no parece la variable)**

El grado de un monomio:

Grado relativo: es el exponente que tiene una variable.
Ejemplo: $4a^3b^2$ --> **a** con exponente 3 y **b** con exponente 2
El grado relativo será el exponente que afecta a cada letra. GR(a) = 3 (el Grado Relativo con respecto a la letra a es 3) y el GR(b) = 2
Grado absoluto: es la suma de todos los grados relativos, exponentes o letras de cada variable.
Ejemplo:
$4a^3b^2$ --> **a** con exponente 3; y **b** con exponente 2. Entonces: GA = 3 + 2 = 5 (el Grado Absoluto es 5)

DOS MONOMIOS SON SEMEJANTES CUANDO TIENEN LA MISMA PARTE LITERAL, ES DECIR LA MISMA VARIABLE O VARIABLES CON IGUAL EXPONENTE)

Polinomio: es una "expresión algebraica entera". Se entiende por esto a una expresión matemática que involucra letras y números, donde la incógnita (x) aparece sólo elevada a exponentes naturales (enteros positivos) y multiplicada por Números Reales llamados coeficientes; también puede tener un término constante, llamado término independiente, que correspondería a una potencia de exponente cero de "x". (Teniendo en cuenta que $aX^0 = a$, porque $X^0 = 1$, para todo $X \neq 0$)

Luego, un polinomio de manera general tiene la forma

$$P(X) = a_n X^n + a_{n-1}X^{n-1} + a_{n-2}X^{n-2} + ... + a_3X^3 + a_2X^2 + a_1x + a$$

Ejemplos:

$$P(X) = 4X^6 + 2X^5 - 3X^4 + 8X^3 + 7X^2 + x - 11$$

$$Q(Y) = -3Y^5 - 32Y^3 + 6Y^2 + 8Y$$

Grado de un polinomio: "n" es el mayor exponente al que aparece elevada la variable, por lo tanto es un número natural, o puede ser cero.

Ejemplos:

P(x) = 2 polinomio de grado cero

P(x) = 2X + 5 polinomio de grado uno

P(Y) = $2Y^3 + 5Y^2 + 6Y + 4$ polinomio de grado 3 o de tercer grado

OPERACIONES CON MONOMIOS

A. SUMA Y RESTA DE MONOMIOS. (Solo podemos sumar monomios semejantes)

Esta operación cumple las propiedades de la suma de números Reales por ejemplo la clausurativa, es decir la suma de monomios da otro monomio. Así, El monomio resultante tiene la misma parte literal y su coeficiente es la suma de los coeficientes de cada sumando.

Ejemplos:

Dados los Monomios $P(Y) = -3Y^5$, $Q(Y) = Y^5$, $S(X,Y,Z) = \frac{1}{2}X^2Y^3Z$, $T(X,Y,Z) = \frac{4}{3}X^2Y^3Z$

a. $P(Y) + Q(Y) = -3Y^5 + Y^5$

$P(Y) + Q(Y) = -2Y^5$

$R(T) = -2Y^5$ ($R(T)$ es el nombre dado al polinomio resultante de sumar $P(Y) + Q(Y)$)

b. $S(X,Y,Z) + T(X,Y,Z) = \frac{1}{2}X^2Y^3Z + \frac{4}{3}X^2Y^3Z$

$U(X,Y,Z) = \frac{11}{6}X^2Y^3Z$ Tenga en cuenta que ($\frac{1}{2} + \frac{4}{3} = \frac{3+8}{6} = \frac{11}{6}$)

SI LOS MONOMIOS NO SON SEMEJANTES SE OBTIENE UN POLINOMIO.

Ejemplos:

Dados los Monomios $P(X) = 3$, $Q(X) = 5X$, $A(X) = 7X^2$, $B(X) = 5X^5$,

c. $P(X) + Q(X) = 3 + 5X$

$R(X) = 3 + 5X$

b. $A(X) + B(X) = 7X^2 + 5X^5$

$C(X) = 7X^2 + 5X^5$

NOTA: la resta de monomios se realiza de manera similar a la suma, teniendo en cuenta que la operación resta consiste en sumar con el opuesto aditivo de una expresión.

B. MULTIPLICACION DE MONOMIOS

- **Producto de un número (escalar) por un monomio.**
  El producto de un número por un monomio es otro monomio semejante cuyo coeficiente es el producto del coeficiente de monomio por el número.

Ejemplos:

a. $(5)(2x^4y^5z) = 10x^4y^5z$; **b.** $(4)(3x^2y) = -12x^2y$; **c.** $\left(\frac{4}{5}\right).\left(\frac{2}{3}X^5Y^3\right) = \frac{8}{15}X^5Y^3$

- **Multiplicación de monomio por monomio.**

  La multiplicación de monomios es otro monomio que tiene por coeficiente el producto de los coeficientes de los factores y cuya parte literal se obtiene multiplicando las potencias que tengan la misma base.

Recordar $ax^n . bx^m = (a . b)\, x^{n+m}$

Ejemplos:

a. $(5x^4\, y^5z) . (2y^4z^6) = 10x^4y^9z^7$; **b.** $(-3x^{2n}\, y^5z) . (7x^{3n}y^4z^6) = -21x^{5n}y^9z^7$

C. DIVISION DE MONOMIOS

Solo se puede dividir monomios con la misma parte literal y con el grado de dividendo mayor o igual que el grado de la variable correspondiente del divisor.

La división de monomios es otro monomio que tiene por coeficiente el cociente de los coeficientes y cuya parte literal se obtiene dividiendo las potencias que tengan la misma base.

Recordar $\frac{a\,X^n}{b\,X^m} = \frac{a}{b}X^{n-m}$

Ejemplos: **a.** $\frac{6X^3Y^4Z^2}{3X^2Y^2Z^2} = 2XY^2$; **b.** $\frac{7X^nY^{2n+4}Z^{n+6}}{5X^3Y^{2n}Z} = \frac{7}{5}X^{n-3}Y^4Z^{n+5}$

CLASIFICACIÓN DE LOS POLINOMIOS

Polinomios homogéneos: son aquellos que tienen todos sus términos o monomios con el mismo grado.

Ejemplo: $P(X,Y) = 2X^3 + 5X^2Y + 6XY^2 - Y^3$

Polinomios heterogéneos: son aquellos en los cuales todos sus términos son distinto grado.

Ejemplo: $P(X,Y) = 2X^2 + 5X^2Y + 6X^2Y^2 - Y$

Polinomio ordenado: un polinomio esta ordenado si los términos que lo conforman están escritos de mayor a menor grado o viceversa, para el primer caso se dice que dicho polinomio esta ordenado en forma descendente en caso contrario esta ordenado en forma ascendente.

Clasificación de los polinomios según el número de términos:

- **Monomio:** recordemos que corresponde a un polinomio de un solo término.
- **Binomio:** es un polinomio que consta de dos monomios o de dos términos
- **Trinomio:** es aquel polinomio que consta de 3 términos.

Valor numérico de un polinomio: es el resultado que obtenemos al sustituir la variable o variables por un número cualquiera.

Ejemplo: $P(X) = 2X^3 + 2X^2 + 6X + 4$, si $X = 2$, tenemos

$P(2) = 2(2)^3 + 2(2)^2 + 6(2) + 4$
$= 2(8) + 2(4) + 6(2) + 4$
$= 16 + 8 + 12 + 4$
$= 40$

OPERACIONES CON POLINOMIOS

- **Suma de polinomios:** para sumar dos o más polinomios, agrupamos los términos semejantes y sumamos sus coeficientes, si se desea se ordenan dichos polinomios para más practicidad. (si dicho procedimiento se realiza verticalmente, se sugiere adicionalmente ordenar los polinomios de tal forma que queden los términos semejantes uno debajo del otro)

Ejemplo:

Dados los polinomios $P(X) = 2X^3 + 5X - 3$ (minuendo), $Q(X) = 4X - 3X^2 + 2X^3$ (sustraendo)

$P(X) + Q(X) = (2X^3 + 5X - 3) + (2X^3 - 3X^2 + 4X)$ **Se puede obviar este paso**

$= 2X^3 + 5X - 3 + 2X^3 - 3X^2 + 4X$

$= 4X^3 - 3X^2 + 9X - 3$

- **La resta de polinomios:** consiste en sumar con el opuesto del sustraendo; una forma práctica de realizar esta operación es escribir el minuendo con sus propios signos, luego el signo menos y a continuación entre paréntesis el sustraendo, teniendo en cuenta que el signo menos afecta a todos los términos. Finalmente se destruye el signo de agrupación y se reúnen los términos semejantes

Ejemplo: dados los polinomios $P(X) = 2X^3 + 5X - 3$ (minuendo), $Q(X) = 4X - 3X^2 + 2X^3$ (sustraendo)

$P(X) - Q(X) = (2X^3 + 5X - 3) - (2X^3 - 3X^2 + 4X)$

$= (2X^3 + 5X - 3) - (2X^3 - 3X^2 + 4X)$

$= 2X^3 + 5X - 3 - 2X^3 + 3X^2 - 4X$

$= 3X^2 + X - 3$ (Diferencia)

- **Multiplicación de polinomios:** teniendo en cuenta que cada polinomio dado es un factor en la multiplicación, debemos multiplicar cada término de un polinomio por todos los términos del otro polinomio, obviamente teniendo en cuenta las reglas de los signos; finalmente se reúnen los términos semejantes.

Ejemplo: Dados los polinomios $P(X) = 5X^2 + X - 4$, $Q(X) = 7X - 2X^2 + 2X^5$

$P(X).Q(X) = (5X^2 + X - 4).(7X - 2X^2 + 2X^5)$

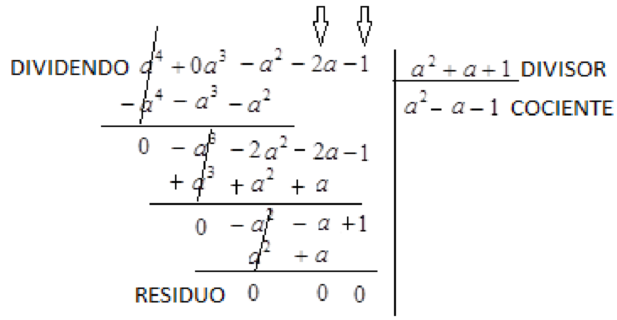
$= 35X^3 - 10X^4 + 10X^7 + 7X^2 - 2X^3 + 2X^6 - 28X + 8X^2 - 8X^5$

$= 2X^6 - 8X^5 - 10X^4 + 33X^3 + 15X^2 - 28X$

- **División de polinomios:** para realizar esta operación se ordena el dividendo y el divisor con relación a una misma variable, luego se divide el primer término del dividendo entre el primer término del divisor y tendremos el primer término del cociente.

Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual es mejor cambiar los signos al pasar los términos y realizar la suma; si algún termino del anterior producto no tiene termino semejante se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo a la ordenación del dividendo. Después se divide el primer término del resto (residuo) entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente; este cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, “cambiando los signos” y así sucesivamente se efectúan las operaciones anteriores hasta que el residuo sea cero.

Ejemplo: $\dfrac{a^4 - a^2 - 2a - 1}{a^2 + a + 1}$ lo primero es reescribir la división dada, para aplicar el algoritmo conocido



ACTIVIDAD (monomios - polinomios)

1. **Sumar:**

a. m, n
b. 5mn, -mn
c. -8x, 5x
d. -11p, 8m
e. 9ab, -15ab
f. ax, 3ax, -7ax
g. $\frac{1}{2}b$, $\frac{1}{3}b$, $\frac{3}{4}b$
h. $\frac{1}{4}xy$, $\frac{2}{3}xy$, $-\frac{5}{2}xy$
i. $\frac{1}{5}z$, $\frac{3}{4}z$, $2w$
j. $\frac{-7}{6}x$, $\frac{5}{3}x$, $3x$
k. $\frac{3}{4}a^2b$, $\frac{1}{2}ab^2$, $-\frac{1}{4}a^2b$, $\frac{1}{2}ab^2$, a^2b, $-\frac{5}{6}ab^2$
l. $9xa-3y+5$, $-xa-y+4$, $-5xa+4y-9$.
m. $\frac{1}{3}x^3+2y^3-\frac{2}{5}x^2y+3$, $-\frac{1}{10}x^2y+\frac{3}{4}xy^2-\frac{3}{7}y^3$, $-\frac{1}{2}y^3+\frac{1}{8}xy^2-5$
n. $a^{x+2}-ax+a^{x+1}$, $-3a^{x+3}-a^{x-1}+a^{x-2}$, $-ax+4a^{x+8}-5a^{x+2}$, $a^{x-1}-a^{x-2}+a^{x+2}$
o. $3a+2b-c$, $2a+3b+c$

2. **Restar:**

a. 3x de 2x
b. $-11x^3$ de $54x^3$
c. $-12a^2y$ de $12a^2y$
d. $\frac{11}{12}b^2c^2$ de $\frac{1}{6}b^2c^2$
e. $3a^2+ab-6b^2$ de $-5b^2+8ab+a^2$
f. $m^2+7n-8c+d$ de $m^2-9n+11c+14$
g. $-x^3-x+6$ de $-8x^2+5x-4$
h. $x^5-x^2y^3+6xy^4+25y^5$ de $-3xy^4-8x^3y^4-8x^3y^2-19y^5+18$
i. $25x+25x^3-18x^2-11x^5-46$ de $x^3-6x^4+8x^2-9+15x$
j. $12a^{m-2}-5a^{m-1}-a^m-8a^{m-4}$ de $9a^{m-1}-21a^{m-2}+26a^{m-3}+14a^{m-5}$

3. **De**

a. $a+b$ **restar** $a-b$
b. $x-y+z$ **restar** $x-y+z$
c. $2x-3y$ **restar** $-x+2y$
d. x^2-y^2-3xy **restar** $-y^2-3x^2-4xy$
e. $x^3-9x+6x^2-19$ **restar** $-11x^2+21x-43+6x^3$
f. $5m^3-9n^3+6m^2n-8mn^2$ **restar** $14mn^2-21m^2n+5m^3-18$
g. $-m^4+\frac{7}{8}m^2n^2-\frac{2}{9}mn^3-6$ **restar** $\frac{2}{6}m^3n+\frac{5}{3}m^2n^2+\frac{1}{2}mn^3-6$
h. $\frac{3}{4}x^3-\frac{8}{5}xy^2-\frac{1}{25}y^3-12$ **restar** $x^3+\frac{3}{10}xy^2-\frac{3}{25}y^3+5$
i. **De** $x^5-30x^3y^2+40xy^4+y^5$ **restar la suma de** $-4x^4y+13x^2y^3-9xy^4$ **con** $-6x^5+8x^3y^2+xy^4-2y^5$
j. **Restar** a^4-3a^3+5 **de la suma de** $5a^3+14a^2-19a+8$ **con** $5a^3+14a^2-19a+8$ y $-a^4+3a^2-1$
k. **Hallar la expresión que sumada con** $x^3 - x^2 + 5$ **da** $3x - 6$
l. **Que expresión hay que restar de** $m^4-3mn^3+6n^4$ para que la diferencia (resta) sea $4m^2n^2-8-2n^4$

4. Multiplicar:

a. $2a^2bc^3$ por $5a^3b^4c^3$
b. $-7x^5y^3z$ por $8x^5y^4z$
c. $\frac{2}{3}x^2y$ por $\frac{3}{5}a^2x^4y^2$
d. $(-3ab)(2a^2b^4)(4ax)$
e. $(-\frac{3}{4}xc^3)(2ac^5)(-\frac{7}{5}ax^2c)$
f. $3x^2-6x+7$ por $4ax^2y$
g. $-3m^3xz^5$ por $-2m^2z-6m^2x^2+7mxz$
h. $a+3$ por $a-1$
i. $2+a^2-2a-a^3$ por $5a-2$
j. x^2+xy+y^2 por $\frac{x}{3}-2y$
k. a^2+a+1 por a^2-a-1
l. $x^4-3x^3y+2x^2y^2+xy^3$ por $-y^2-xy-x^2$
m. $2a-5a^2+a^3-3$ por $a^3-2a-\frac{5}{3}$
n. $3y^3-5y+2y^2-4$ por y^2+y^3-2y+1
o. $a^x-a^{x+1}+a^{x+2}$ por $a+1$
p. $m^{a-1}+m^{a+1}+m^{a+2}-m^a$ por m^2-2m+3
q. $\frac{3}{4}m^3-\frac{1}{2}m^2n+\frac{2}{5}mn^2-\frac{1}{4}n^3$ por $\frac{2}{5}m^2-\frac{5}{2}n^2-\frac{2}{3}mn$

5. Dividir:

a. $4a^3b^2$ entre $2ab$
b. $-20mx^2y^3$ entre $5xy^3$
c. $\frac{2}{3}b^2c^3d$ entre $-\frac{5}{6}b^2c^2d$
d. $3a^3-6a^2+9ab^2$ entre $3a$
e. $8m^9n^2-10m^7n^4-20m^5n^6+12m^3n^3$ entre $-2m^2$
f. $\frac{1}{2}x^2-\frac{2}{3}x$ entre $\frac{2}{3}x$
g. $3x^2+2x-8$ entre $x+2$
h. $m^6+m^5-4m^4+m^2-4m-1$ entre m^3+m^2-4m-1
i. $x^6+6x^3-2x^5-7x^2-4x+6$ entre x^4-3x^2+2
j. $3y^5+5y^2-12y+10$ entre y^2+2
k. $11a^3-3a^5-46a^2+32$ entre $8-6a-3a^2$
l. $x^{12}+x^6y^6-x^8y^4-x^2y^{10}$ entre $x^8+x^6y^2-x^4y^4-x^2y^6$

"EL TIEMPO NO ESTA DE PARTE DE UNOS O DE OTROS, ESTA ÚNICAMENTE DE PARTE DE LOS QUE SABEN APROVECHARLO"