INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBERA RURAL ATRATO MEDIO

PROFE JOHNATAN PALACIOS RENTERIA

GRADO 8°

Área: algebra

Derechos básicos de aprendizaje.

Identifica y analiza relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación.

TEMA

* Expresiones algebraicas.
* Operaciones entre expresiones algebraicas

Trabajar en álgebra consiste en manejar relaciones numéricas en las que una o más cantidades son desconocidas. Estas cantidades se llaman variables, incógnitas o indeterminadas y se representan por letras.

**EXPRESSIONES ALGEBRAICAS.**

**Una expresión algebraica** es una combinación de letras y números ligadas por los signos de las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Las expresiones algebraicas nos permiten, por ejemplo, hallar áreas y volúmenes:

## Ejemplos de expresiones algebraicas resueltos

El doble o duplo de un número:                     2x

El triple de un número:                                   3x

El cuádruplo de un número:                          4x

La mitad de un número:                                 \cfrac{x}{2}

Un tercio de un número:                                \cfrac{x}{3}

 Un cuarto de un número:                               \cfrac{x}{4}

Un número al cuadrado:                                x^{2}

Un número al cubo:                                        x^{3}

Un número par:                                               2x

 Un número impar:                                          2x+1

[El triple de un número menos dos:                3x-2](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[El doble de la suma de un número más dos   2\left ( 3x-2 \right )](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[La quinta parte de un número al cubo:               \cfrac{x^{3}}{5}](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[La mitad de un número menos cinco elevada al cubo:          ](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[El cuadrado de la suma de un número más tres:                    \left ( x+3 \right )^{2}](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[El doble de un número más su mitad:                                      2x+\cfrac{x}{2}](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[El número siete menos el cuádruple de un número:             7-4x](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[El cuadrado del triple de un número menos cuatro:             \left ( 3x \right )^{2}-4](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

[Resolver estos ejemplos](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

1. [3x³](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)
2. [5x](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)[4](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)
3. [3x + 1](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)
4. [2x+8](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)
5. [5x- 7](https://www.superprof.es/clases/matematicas/espana/?_src=9&aff=1812)

NOTA:

Si ***x*** es una variable, entonces un **monomio** en ***x*** es una expresión de la forma *axn*, en donde ***a*** es un número real y ***n*** es un entero no negativo.   Un **binomio** es la suma de dos monomios que no se pueden simplificar y un **trinomio** es la suma de tres monomios que no se pueden simplificar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **monomio** | **Binomio** | **Trinomio** | **Polinomio** |
| 6X | 5X + 2 |  |  |

Recuerda siempre un monomio tiene solo un término, un binomio dos términos, un trinomio tres términos y un polinomio más de tres términos.

**Suma y Resta de Polinomios:**

**Suma:**

Sumamos términos semejantes es decir **sumamos aquellos términos cuyas variables y exponentes sean iguales.**   Los pasos para hacer las sumas son:

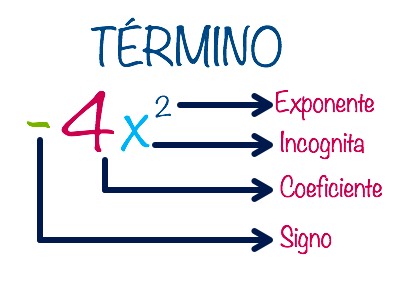
**Paso 1:**Elimine los paréntesis

**Paso 2**. Agrupe términos semejantes

**Paso 3**. Sume y reste los términos semejantes.

**Ejemplo:**Halla la suma de:

  TÉRMINOS SEMEJANTES.



**Signo**: este puede ser positivo o negativo.

**Coeficiente o constante:** está representada por los números.

**Incógnita**: se representa por las letras del abecedario, pero minúsculas.

**Exponente*:*** que es un número pequeño ubicado en la parte superior de los números regulares.

Un **término semejante** es aquel que tiene la misma incógnita (letra), pero no necesariamente el mismo coeficiente (número).

Por ejemplo:

*3x + 4x*   Son términos semejantes. Porque tienen la misma letra (x) y el mismo exponente (1)

*3x + 4y*   **NO** son términos semejantes porque son dos incógnitas diferentes ósea las letras son diferentes.

Si dos o más términos están compuestos por varias incógnitas (letras) y estas son iguales, entonces son términos semejantes. Ejemplo:

*5xy – 4xy* son semejantes porque tienen las mismas letras y los mismos exponentes.

*5xy – 4yz* **NO**son semejantes porque no tienen la misma letra

Además de la variable, un **término semejante**debe también tener el **mismoexponente**. Esto quiere decir que si un término tiene la misma incógnita (letra) pero diferente exponente, no es semejante. Ejemplo:

*3x²    2x³* (estos dos términos no son semejantes, tienen la misma incógnita ( letra) pero diferente exponente).

Ejemplos para resolver en casa.

**http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image043.gif**

|  |
| --- |
| **http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image043.gif   =**multiplicamos el signo más por los termino que están dentro del paréntesis y queda así:  **http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image045.gif** |
| agrupamos los términos semejantes que son los que tienen la misma letra y los mismos exponentes quedando así:  **= http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image047.gif**  Reducimos los termino semejantes haciendo su respetivas operaciones suma o resta la que indique el signo quedando así. |
| **=   http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image049.gif** |
| Repuesta **= http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image051.gif** |

**NOTA DOS:** No olvida la ley delos signospara destruir los signos de agrupación.

Los signos de agrupación son:

* Paréntesis ordinario **( )**
* Paréntesis angular (rectangular) o corchete **[ ]**
* Llaves **{ }**
* Barra o vínculo **–**

(+) por (+) = +

(-) por (-) = +

(+) por (-) = -

(-) por (+) = -

**Resta:**Funciona igual que la suma solo hay que tener en cuenta que el signo negativo antes de los paréntesis cambia el signo de los términos dentro del paréntesis.

**Ejemplo:**Resta los siguientes polinomios:

**http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image053.gif**

**Paso 1**: Si un paréntesis tiene antepuesto un signo negativo, los signos dentro del paréntesis se afectan. Los signos se cambian a su opuesto y el signo negativo antepuesto al paréntesis pasa a ser positivo.

|  |
| --- |
| http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image055.gif |
|  |

**Paso 2**: Elimine   los paréntesis.  Para hacerlo sólo escriba los términos que están dentro del paréntesis con sus signos correspondientes e ignore el signo + entre los dos paréntesis.

**Paso 3**: Agrupe los términos semejantes; es decir los términos con iguales variables e iguales exponentes.

**Paso 4**: Sume y reste los términos semejantes.

Así­ que aplicando este concepto a la expresión original tendrí­amos

|  |
| --- |
| **http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image053.gif=http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image057.gif**  **=http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image059.gif**  **=http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image061.gif**                                                                                                         =http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_right_files/image063.gif |

Ejemplos para resolver en casa*.*

1. 2x – 5x + 9x = 11X – 5X = 6X
2. 2x + 7x + x – 8x = 10X – 8X = 2X
3. 5xy – 3x + 4xy = 9XY – 3X
4. 6x – 8y – 4y
5. 3y + 5y – 7y + x
6. 8z + 3xy – 12z
7. 5m – 9n + 2n
8. 10x + 4y – y
9. 6z – 4z + 2z
10. 3x – 7y + 5x + 4y
11. 6b – 3b + 8a – 18b + a
12. 9z + 8zy2 – 5z + zy2 -15xy2
13. x + 3xy – 6x – 2x + 8xy + y – 2xy
14. 8n – 4mn + 4n – 3mn + 5m
15. 24m2n – 2mn – 12m2n – m3

Ejemplos para resolver en casa

1. (3x) – (4x) = 3X -4X = -X está resuelto
2. (–3x) – (4x) =
3. (3x) – (–4x) =
4. (–3x) – (–4x) =
5. (2x) – (2x2) =
6. (–2x) – (2x2) =
7. (2x) – (–2x2) = 2x + 2x2
8. (–2x) – (–2x2) =
9. (–3m) – (4m2) – (4n) = –3m – 4m2 – 4n está resuelto
10. (–3m) – (–4m2) + (4n) =
11. (–3m) + (4m2) – (–4n) =
12. (3m) – (4m2) – (4n) =
13. (2b2 + 4c + 3a3) – (5a + 3b + c2) = – 5a + 3a3 – 3b + 2b2 + 4c – c2
14. (–2b2 + 4c + 3a3) – (5a + 3b – c2) =
15. (2b2 + 4c – 3a3) – (5a + 3b – c2) =
16. (2b2 – 4c + 3a3) – (5a + 3b + c2) =
17. (2b2 + 4c + 3a3) – (–5a + 3b + c2) =
18. (–2b2 – 4c – 3a3) – (–5a – 3b – c2) =
19. (4x2 + 6y + 3y2) – (x + 3 x2 + y2) =
20. (–4x2 + 6y + 3y2) – (x + 3 x2 + y2) =
21. (4x2 + 6y + 3y2) – (x – 3 x2 + y2) =
22. (4x2 – 6y – 3y2) – (x + 3 x2 + y2) =
23. (4x2 + 6y + 3y2) – (–x + 3 x2 – y2) =
24. (–4x2 – 6y – 3y2) – (–x – 3 x2 – y2) =
25. (x + y + 2z2) – (x + y + z2) =
26. (x + y + 2z2) – (–x + y + z2) =
27. (x – y + 2z2) – (–x + y + z2) =
28. (x – y – 2z2) – (x + y + z2) =
29. (–x + y + 2z2) – (x + y – z2) =

(–x – y – 2z2) – (–x – y – z2) =

**Multiplicación de un monomio por un monomio**

Multiplicación **de monomios**. **Para multiplicar monomios**, se **multiplican** sus coeficientes ose los números y a continuación se escriben las letras diferentes **de** los factores ordenados alfabéticamente, elevadas a un exponente igual a la suma **de** los exponentes que cada letra tenga en los factores.

* Una vez planteada la multiplicación, **se revisarán los factores,** a fin de determinar ose las expresiones la naturaleza de las expresiones algebraicas involucradas.
* En segundo lugar, en caso de que ambas expresiones sean monomios, se deberá realizar –de acuerdo a la Ley de signos- **la multiplicación de los signos que acompañan cada uno de los coeficientes de estas expresiones,** para así determinar cuál será el signo que acompañará al producto.
* Seguidamente, se puede proceder entonces a multiplicar el valor de los coeficientes de cada número.
* A este producto **se le atribuirá el literal correspondiente a los monomios que han servido de factores.** Si los términos cuentan con variables de igual base, bastará con anotarlo junto al producto, en caso de que los monomios cuenten con variables de distinta base, estos deberán ser anotados también junto al producto, pero siguiendo un orden alfabético.
* Para concluir, se deberán sumar los valores de los exponentes de los literales de igual base. En caso de que el **literal de un término no encuentre un semejante en el otro monomio,** será reflejado en el producto tal cual al valor que tenía originalmente en el factor.

**Resolver la siguiente operación**

**2x2y . 3x3y=**

En este caso, se puede observar que la multiplicación planteada cuenta con dos monomios como factores. Así mismo, estos cuentan con variables de igual base en ambos términos, además de tener coeficientes positivos en cada caso. Por ende, a la hora de resolver esta operación, se procederá simplemente a multiplicar los coeficientes, mientras que deberán sumarse los exponentes que puede verse en cada variable:

1. **2x2y. 3x3y=**

2x2y. 3x3y= (2. 3)x2+3y1+1= **6x5y2**

**Resolver la siguiente operación**

**3ab2c. b2c=**

También puede ocurrir que uno de los dos monomios que sirven de factor a la multiplicación no cuenten con un coeficiente claramente expresado, por lo que –siguiendo lo que dicta la teoría- se interpretará que éste es igual a la unidad ósea a uno. Igualmente, en esta multiplicación puede verse como la variable a del primer monomio no cuenta con un semejante en el segundo monomio, por lo que deberá simplemente ser anotada en el producto, según el lugar que le corresponda, y con el exponente que poseía originalmente, por su parte los otros literales deberán anotarse con el exponente que ha resultado de la suma de estos términos en cada uno de las variables de igual base:

1. **3ab2c. b2c=**

3ab2c. b2c=(3.1)ab2+2c1+1 =  **3ab4c2**

**Resolver la siguiente operación**

**–xy2z. x3yz2=**

Igualmente, puede darse el caso de que ambos monomios no cuenten con coeficientes claramente expresados, los cuales –como lo indica la teoría- serán considerados igual a uno (1). Así mismo, en este ejemplo puede verse cómo uno de los términos presenta en su coeficiente un signo negativo, por lo cual es importante prestar atención en la multiplicación de los signos que se hará primero, para saber cuál es el signo que acompañará al producto, y que en este ejercicio será el siguiente: – . += –

1. **–xy2z. x3yz2=**

–xy2z. x3yz2=(-1.1)x1+3y2+1z1+2 =  **-x4y3z3**

Ejemplos resueltos

1. 5x2y3z6. –x4 = (5.-1)x2+4y2z6= **-5x6y2z6**
2. 8ab2. 4c3 = (8.4)ab2c3 = **32abc3**
3. -2y3. 3x3y = (-2.3)x3y3+1 = **-6x3y4**
4. -7a3b4c5. -2abc= (-7.-2)a3+1b4+1c5+1= **14a4b5c6**
5. 35y3. –yz3 =  (35.-1)y3+1z3 = **-35y4z3**
6. -ab3. b2c=  (-1.1)ab3+2c= **-ab5c**
7. 4xyz3. 3x2y3=  (4.3)x1+2y1+3z3= **12x3y4z3**
8. -x5. -3x2= (-1.-3)x5+2 =  **3x7**

Ejemplos

1. (2x³) · (5x³) =
2. (12x³) · (4x) =
3. 5 · (2x²y³z) =
4. (5x²y³z) · (2y²z²) =
5. (18x³y²z5) · (6x³yz²) =
6. (−2x³) · (−5x) · (−3x²) =
7. (12x³). (4x) =
8. (18x6y²z5). (6x³yz²) =
9. (36x³y7z4). (12x²y²)=