



INSTITUTO TÉCNICO DE SABANA DE TORRES			
Año lectivo: 2021	Grado: 8°	Tema: Suma de polinomios	Docente: Jhon F. Lancheros F.
Periodo: 01		Fecha de entrega: 12 de marzo 2021	Cel: 3115034180
GUÍA DE MATEMÁTICAS # 3			
Alumno:			

Desempeño:

- Realiza sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre polinomios.
- Soluciona situaciones problemáticas que involucran sumas, restas, multiplicación y división de polinomios.
- Expone mis ideas sobre el desarrollo de ejercicios y situaciones problemáticas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.

Objetivo de aprendizaje

- Identificar, estudiar y aplicar la suma de polinomios en los diferentes ejercicios propuestos en la guía.

Introducción

Hola queridos estudiantes, la presente guía nos enseña la suma de polinomios. Una temática muy importante en el álgebra, estadística, geometría y el cálculo, para ello vamos a leer la guía en su totalidad antes de empezar a resolverla. Es muy importante analizar los ejemplos propuestos y ante cualquier duda preguntar al docente.

Adición de polinomios

En la figura, el área de la zona verde es:

$8xy + x^2 - 6y^2$
y el del rectángulo B es:

$$x^2 - 3y^2 + 6xy$$



¿Cuál es la expresión que representa el área total del jardín?

- La expresión que representa el área total del jardín se puede obtener mediante la **adición de los polinomios**.

$$8xy + x^2 - 6y^2 + x^2 - 3y^2 + 6xy$$

Procedimientos para adicionar polinomios

En forma horizontal

$$(x^2 + 8xy - 6y^2) + (x^2 + 6xy - 3y^2)$$

$$= x^2 + x^2 + 8xy + 6xy - 6y^2 - 3y^2$$

$$= 2x^2 + 14xy - 9y^2$$

- Se ordenan los polinomios con respecto a la misma variable y se indica la operación.

- Se eliminan los paréntesis y se agrupan los términos semejantes.

- Se reducen los términos semejantes y se obtiene la suma.

En forma vertical

$$x^2 + 8xy - 6y^2$$

$$x^2 + 6xy - 3y^2$$

$$2x^2 + 14xy - 9y^2$$

- Se ordenan los polinomios y se escriben de modo que los términos semejantes queden ubicados en columna.

- Se reducen los términos semejantes y se obtiene la suma.

Adición y sustracción de polinomios



Recuerda que...

$$\begin{aligned} -(a+b) &= -a-b \\ -(-a+b) &= +a-b \\ +(a-b) &= +a-b \\ +(-a-b) &= -a-b \end{aligned}$$

Para determinar las operaciones aditivas entre polinomios, se realiza lo que se indica a continuación.

- Para **sumar dos polinomios**: primero, se escriben los polinomios y luego, se reducen los términos semejantes de los polinomios dados.
- Para **restar dos polinomios**: primero, se plantea la suma del primer polinomio con el opuesto del segundo y luego, se reducen los términos semejantes.

EJEMPLOS

1. Sumar $3x^2y + 8y^3 + 5xy^2$ y $7x^2y - 3y^3 + xy^2$

Primero, se plantea la suma, así:

$$(3x^2y + 5xy^2 + 8y^3) + (7x^2y + xy^2 - 3y^3)$$

Segundo, se suprimen los paréntesis, teniendo en cuenta los signos de cada término.

$$3x^2y + 5xy^2 + 8y^3 + 7x^2y + xy^2 - 3y^3$$

Luego, se agrupan los términos semejantes.

$$(3x^2y + 7x^2y) + (5xy^2 + xy^2) + (8y^3 - 3y^3)$$

Por último, se reducen los términos semejantes operando los coeficientes.

$$10x^2y + 6xy^2 + 5y^3$$

Esta suma también se puede realizar ordenando los polinomios en forma descendente y ubicando los términos semejantes uno debajo del otro. Luego, se realizan las sumas de los coeficientes de los términos semejantes, así:

$$\begin{array}{r} 3x^2y + 5xy^2 + 8y^3 \\ + 7x^2y + \quad xy^2 - 3y^3 \\ \hline 10x^2y + 6xy^2 + 5y^3 \end{array}$$

2. Restar $7p^4q^3 - 3p^2q + 5p^3q^2$ de $6p^3q^2 - 8p^2q + 5p^4q^3$

Primero, se plantea la resta mediante signos de agrupación. Para ello se ordenan los polinomios, así:

$$(5p^4q^3 + 6p^3q^2 - 8p^2q) - (7p^4q^3 + 5p^3q^2 - 3p^2q)$$

Segundo, se suprimen los paréntesis, teniendo en cuenta los signos de cada término y el signo negativo que está antes del paréntesis.

$$5p^4q^3 + 6p^3q^2 - 8p^2q - 7p^4q^3 - 5p^3q^2 + 3p^2q$$

Tercero, se identifican y asocian los términos semejantes.

$$(5p^4q^3 - 7p^4q^3) + (6p^3q^2 - 5p^3q^2) + (-8p^2q + 3p^2q)$$

Finalmente, se reducen los términos semejantes.

$$-2p^4q^3 + p^3q^2 - 5p^2q$$

3. La pared del dibujo se piensa recubrir con tres trozos de papel de colgadura. Determinar si es suficiente la cantidad de papel para cubrir la pared de la figura.



Para determinar si es suficiente la cantidad de papel se realiza lo siguiente.

Primero, se suman los polinomios correspondientes a los trozos de papel así:

$$\begin{array}{r} \frac{5}{6}x^3 - 3x^2 + \frac{5}{4}x \\ - \frac{5}{12}x^3 + \frac{8}{3}x^2 \quad + 8 \\ \frac{1}{3}x^3 + \quad x^2 - \frac{1}{4}x - 7 \\ \hline \frac{9}{12}x^3 + \frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{4}x + 1 \end{array}$$

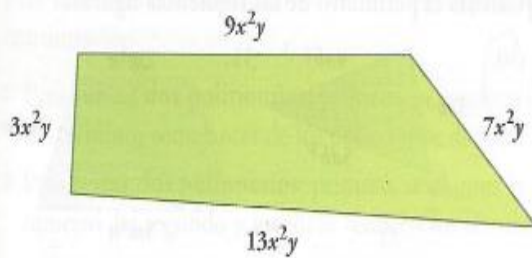
Al simplificar es igual a $\frac{3}{4}x^3 + \frac{2}{3}x^2 + x + 1$.

Luego, se resta el resultado anterior del área de la pared así:

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4}x^3 + \frac{2}{3}x^2 + x + 1 \\ - \frac{3}{4}x^3 - \frac{2}{3}x^2 - x - 1 \\ \hline 0x^3 + 0x^2 + 0x + 0 \end{array}$$

Por tanto, como el resultado fue cero, sí es suficiente la cantidad de papel para cubrir la pared.

4. Encontrar una expresión algebraica para el perímetro del siguiente polígono.



Primero, como el perímetro de un polígono está dado por la suma de sus lados, entonces se expresa el perímetro como una suma, así:

$$\text{Perímetro} = 3x^2y + 9x^2y + 7x^2y + 13x^2y$$

Luego, se suman los coeficientes de los términos semejantes:

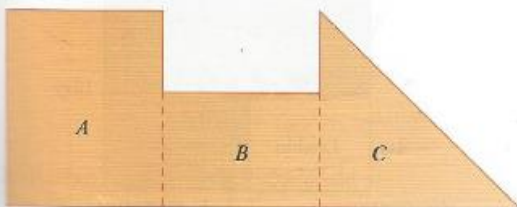
$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 3x^2y + 9x^2y + 7x^2y + 13x^2y \\ &= (3 + 9 + 7 + 13)x^2y \\ &= 32x^2y \end{aligned}$$

Por tanto, el perímetro del polígono es $32x^2y$.

5. Determinar una expresión algebraica para el área de la siguiente figura, teniendo en cuenta que:

la siguiente figura, teniendo en cuenta que:

- El área de la región A es $8m^3n$.
- El área de la región B es $6m^3n$.
- El área de la región C es $10m^3n$.



Primero, como la figura está compuesta por tres regiones, los rectángulos y un triángulo, el área total de la figura es la suma de las áreas de las tres regiones, así:

$$\text{Área total} = 8m^3n + 6m^3n + 10m^3n$$

Luego, se suman los términos semejantes:

$$\begin{aligned} \text{Área total} &= 8m^3n + 6m^3n + 10m^3n \\ &= (8 + 6 + 10)m^3n = 24m^3n \end{aligned}$$

Por tanto, el área total de la figura es $24m^3n$.

6. Expresar el área de la región sombreada mediante una expresión algebraica:



$$\text{Área del rectángulo: } \frac{13}{5}m^3n^4z$$

$$\text{Área del círculo: } \frac{7}{20}m^3n^4z$$

Primero, se escribe una resta que indique el área de la región sombreada, para ello se escribe la diferencia entre el área del rectángulo, menos el área del círculo.

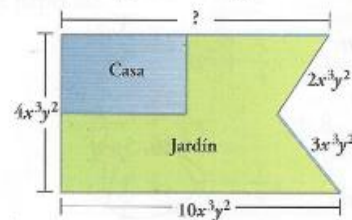
$$\text{Área sombreada} = \frac{13}{5}m^3n^4z - \frac{7}{20}m^3n^4z$$

Luego, se restan los coeficientes de los términos semejantes:

$$\begin{aligned} &\left(\frac{13}{5} - \frac{7}{20}\right)m^3n^4z && \text{Se plantea la resta de los términos.} \\ &= \left(\frac{52}{20} - \frac{7}{20}\right)m^3n^4z && \text{Se amplifican las fracciones al común denominador.} \\ &= \frac{45}{20}m^3n^4z && \text{Se restan los numeradores y se deja el denominador.} \\ &= \frac{9}{4}m^3n^4z && \text{Se simplifica si es posible.} \end{aligned}$$

Por tanto, el área de la región sombreada de la figura es $\frac{9}{4}m^3n^4z$.

7. Determinar la expresión algebraica para la medida del lado que hace falta, teniendo en cuenta que el perímetro de la figura es $28x^3y^2$.



Primero, se suman los lados conocidos, así:

$$\begin{aligned} &4x^3y^2 + 10x^3y^2 + 3x^3y^2 + 2x^3y^2 \\ &= (4 + 10 + 3 + 2)x^3y^2 \\ &= 19x^3y^2 \end{aligned}$$

Luego, al perímetro de la figura se le resta la suma anterior así:

$$\begin{aligned} \text{Lado desconocido} &= 28x^3y^2 - 19x^3y^2 \\ &= (28 - 19)x^3y^2 = 9x^3y^2 \end{aligned}$$

Finalmente, la expresión que indica la medida del lado desconocido es $9x^3y^2$.

Links de interés en suma de polinomios:

- <https://www.youtube.com/watch?v=zRIJgiDVcPo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=50bJU4PLSEs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=F7gefSEtK2U>

Practica

1 **Elimina** los paréntesis y **halla** las sumas de los siguientes polinomios.

a) $(2ab + 3a^2b) + (-11ab - 3a^2b) =$

b) $(3a + 6b) + (2a + 5b) =$

c) $(2mn^2 + 5m^2n^2) + (6mn^2 - 3m^2n^2) =$

d) $(10xy^3 + 4x^2y^2) + (12xy^3 + 10x^2y^2) =$

2 **Organiza** los polinomios en columna. Luego, **encuentra** cada suma.

a) $(6x - 5x^2y + 7x^3) + (2x + 2x^2y + x^3)$

$$\begin{array}{r} 6x - 5x^2y + 7x^3 \\ 2x + \\ \hline \end{array}$$

b) $(5a + 8a^2b + 4a^3) + (2a + 4a^2b + 6a^3)$

$$\begin{array}{r} 5a + 8a^2b + 4a^3 \\ 2a + 4a^2b + 6a^3 \\ \hline \end{array}$$

c) $(4y + 2x^2y + 5x^3) + (-2y + 8x^3 + 6x^2y)$

$$\begin{array}{r} 4y + 2x^2y + 5x^3 \\ -2y + 8x^3 + 6x^2y \\ \hline \end{array}$$

d) $(7mn^2 - 5m^3 - 15n^3) + (2n^3 - 2m^2n + 9m^3)$

$$\begin{array}{r} 7mn^2 - 5m^3 - 15n^3 \\ 2n^3 - 2m^2n + 9m^3 \\ \hline \end{array}$$

3 **Agrupar** términos semejantes y **obté**n cada suma.

a) $(6a + 5b + 3ab) + (4a + 8b - 2ab) =$

b) $(2x - 3xy + 4x^2) + (8x + 3xy - 2x^2) =$

c) $(4mn^2 + 6m^2n + m^2n^2) + (6mn^2 - 3m^2n + 5m^2n^2) =$

d) $(5mn^2 + 3m^2n^2 + 9m^3n^2) + (9mn^2 - 4m^2n^2 + 2m^2n^3) =$

Profundiza

4 **Halla** la suma de los siguientes polinomios.

a) $(4x^2yz + 3xy + 8x^3z^2) + (6xy - 2x^3z^2 + 6x^2yz)$

Suma:

b) $(-3b^2 + 5ab + 3a^2) + (6a^2 + 2ab)$

Suma:

c) $(2b^3 + 4a^2b + a^3) + (2a^3 + 3ab^2 - 2a^2b - 7b^3)$

Suma:

d) $(m^2 - m^3 + 4m^4) + (6m^3 + 2m + 6m^2 - 10m^4)$

Suma:

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

Suma:

f) $\left(\frac{3}{5}x + \frac{1}{2}xy - 5y + z\right) + \left(\frac{4}{5}x + \frac{7}{2}xy - 8z\right)$

Suma:

g) $\left(\frac{2}{3}mn^2 + \frac{1}{3}m^3 + \frac{3}{4}m^2n\right) + \left(\frac{1}{2}n^3 - \frac{2}{3}m^2n + mn^2\right)$

Suma:

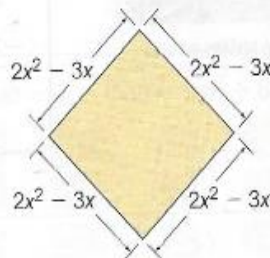
h) $\left(x^2y + \frac{3}{4}x^3y^2 + 5y\right) + \left(-x + \frac{4}{5}x^2y - \frac{1}{2}x^3y^2 + 5y\right)$

Suma:

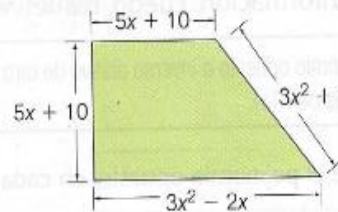
5 **Resuelve.**

¿Cuál es el perímetro de cada figura? Exprésalo como un solo polinomio.

a)



b)



c)

