

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Estrategia Didáctica					
Sede	Principal				
Eje temático	P. MATEMATICO	Tema:	POLINOMIOS	Grado	NOVENO
Criterio	Contenidos (sub temas)				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suma de monomios</li> <li>➤ Resta de monomios</li> <li>➤ Multiplicación de monomios</li> <li>➤ División de monomios</li> <li>➤ Suma de polinomios.</li> <li>➤ Resta de polinomios.</li> <li>➤ Multiplicación de polinomios.</li> <li>➤ División de polinomios.</li> </ul>				
Secuencia didáctica					
<b>Inicio</b>	<p>En esta secuencia didáctica en su momento inicial se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actividades de Conocimientos previos: permite al estudiante recordar y reconocer algunos temas que serán de apoyo y ayuda al presente tema.</li> <li>✓ Situación de aprendizaje, que permite al estudiante introducirse en el tema a partir de la aplicación práctica relacionada con la vida cotidiana, el contexto y la transversalización con otras ejes y motiva la indagación y el descubrimiento.</li> </ul>				
<b>Desarrollo</b>	<p>Esta secuencia didáctica en su momento de desarrollo consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceptualización y ejemplos: son todos los conceptos y ejemplos paso a paso necesarios para entender el tema y construir conocimiento escribiendo la teoría en el cuaderno de apuntes.</li> <li>✓ Actividades: permite adquirir habilidades para interpretar, argumentar, proponer, ejercitar, razonar, modelar o solucionar problemas. Todos los ejercicios propuestos en cada actividad se deben desarrollar paso a paso en el cuaderno correspondiente.</li> <li>✓ Pregunta tipo saber: Permiten el desarrollo de capacidades para razonar e interpretar y dar respuesta a preguntas de este tipo.</li> <li>✓ Solución de problemas transversalizados: Ubica al estudiante en su contexto y le permite interpretar situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>				
<b>Cierre</b>	<p>Esta secuencia didáctica en su momento final consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluación: Permite reconocer el desempeño que tuvo el estudiante en el desarrollo de todas las actividades.</li> </ul> <p>Juego o actividad lúdico pedagógica: Permite llevar a la práctica el tema estudiado mediante la aplicación de lo aprendido a un juego tradicional o actividades culturales.</p>				
<b>Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>				
	➤ Construye su propio conocimiento, a partir de lo que ya sabe.				
	➤ Se observa las habilidades para el desarrollo de competencias matemáticas en el desarrollo de actividades propuestas.				
	➤ Plantea y soluciona problemas de la vida real.				
➤ Adquisición de habilidades a lo largo del desarrollo de la secuencia didáctica.					

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

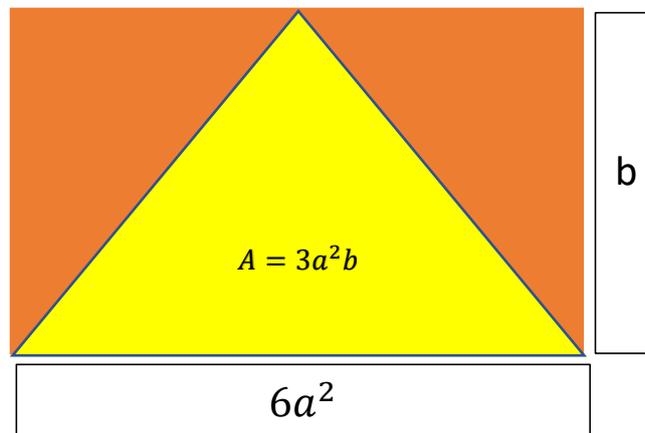
### CONOCIMIENTOS PREVIOS

Resuelve las siguientes operaciones.

- $(-3 + 5) \cdot (-7 - 8) \div (23 - 12) \cdot (-18 - 5)$
- $3(4)$
- $-7 - 6 + (35 + 23) \cdot 7(12 - 24)$
- Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas.  
Si,  $x=2$ ,  $y=4$   $w=-1$   
a.  $x + 2y - w$   
b.  $x^2y + w$

### SITUACION DE APRENDIZAJE

Encuentra una expresión algebraica para determinar el área anaranjada de la figura.



### CONCEPTUALIZACION



Para sumar dos o más polinomios se reducen términos semejantes.

EJEMPLO:

Sumar:  $-10mn^2 + 7m^2n + 6$  Y  $21m^2n - 8mn^2 - 15$  Se realizan los siguientes pasos:

$(-10mn^2 + 7m^2n + 6) + (21m^2n - 8mn^2 - 15)$  Se indica la adición

$= (-10mn^2 - 8mn^2) + (7m^2n + 21m^2n) + (6-15)$  Se agrupan términos semejantes.

$= -18mn^2 + 28m^2n - 9$  Se reducen terminos semejantes

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

## SUSTRACCION DE POLINOMIOS

Para restar dos polinomios, se suma el minuendo con el opuesto del sustraendo.

EJEMPLO:

Para restarle el polinomio  $-y^2x + \frac{3}{4}x - 6x^2y$  al polinomio  $\frac{1}{3}x^3y^2 + 5x^2y$

$+\frac{1}{2}x$ , se realizan los siguientes pasos:

$$\left(\frac{1}{3}x^3y^2 + 5x^2y + \frac{1}{2}x\right) - \left(-y^2x + \frac{3}{4}x - 6x^2y\right) \quad \text{Se indica la sustraccion}$$

$$\left(\frac{1}{3}x^3y^2 + 5x^2y + \frac{1}{2}x\right) + \left(-y^2x + \frac{3}{4}x - 6x^2y\right) \quad \text{Se suma el opuesto del sustraendo.}$$

$$\frac{1}{3}x^3y^2 + y^2x + (6x^2y + 5x^2y) + \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x\right) \quad \text{Se agrupan terminos semejantes}$$

$$\frac{1}{3}x^3y^2 + y^2x + 11x^2y - \frac{1}{4}x \quad \text{Se reducen terminos semejantes.}$$

## MULTIPLICACION DE POLINOMIOS

Para multiplicar dos monomios se multiplican los coeficientes y las partes literales, teniendo en cuenta, que, al multiplicar potencias de igual base, se deja la misma base y se suman los exponentes. Por ejemplo, al multiplicar  $3x^2y^7z$  por  $-2xy^3z$ , el producto es:  $-6x^3y^{10}z^2$

Recuerda que....

Cuando se multiplican o dividen monomios de igual signo el resultado es positivo y cuando se multiplican o dividen monomios de diferentes signos el resultado es negativo.

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Cuando se multiplican dos polinomios se aplica la propiedad distributiva, es decir, se multiplica cada uno de los términos del primer polinomio por cada uno de los términos del segundo polinomio.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 x & - & 3 \\
 \uparrow & \nearrow & \uparrow \\
 x & - & 2
 \end{array} \\
 \hline
 x^2 & - & 3x \\
 & - & 2x & + & 6 \\
 \hline
 x^2 & - & 5x & + & 6
 \end{array}$$

## DIVISION DE POLINOMIOS

Para dividir dos monomios se dividen los coeficientes y las partes literales teniendo en cuenta las propiedades de la potenciación.

Por ejemplo:

al dividir  $-16p^6q^5$  entre  $-2p^4q^2$

$$\frac{-16p^6q^5}{-2p^4q^2} = -16 \div (-2)(p^{6-4})(q^{5-2}) = 8p^2q^3$$

### PROCESO PARA LA DIVISION ENTRE POLINOMIOS.

Para dividir dos polinomios:  $4x^3 + 4x^2 - x - 1$  y  $2x - 1$  se opera de la siguiente forma:

PROCESO	OPERACIONES
1. Ordena y divide el primer término del dividendo por el primer término del divisor. Así obtienes el primer término del cociente $2x^2$ .	$  \begin{array}{r}  4x^3 + 4x^2 - x - 1 \quad \overline{) 2x - 1} \\  \underline{4x^3} \phantom{+ 4x^2 - x - 1} \\  2x^2  \end{array}  $
2. Multiplica el primer término del cociente ( $2x^2$ ), por cada uno de los términos del divisor y coloca este producto, cambiando los signos, debajo de los correspondientes términos del dividendo.	$  \begin{array}{r}  4x^3 + 4x^2 - x - 1 \quad \overline{) 2x - 1} \\  \underline{-4x^3 + 2x^2} \phantom{- x - 1} \\  2x^2  \end{array}  $
3. Suma los términos del producto anterior con los correspondientes del dividendo y baja el término siguiente del dividendo.	$  \begin{array}{r}  4x^3 + 4x^2 - x - 1 \quad \overline{) 2x - 1} \\  \underline{-4x^3 + 2x^2} \phantom{- x - 1} \\  6x^2 - x \phantom{- 1} \\  \underline{6x^2 - x} \\  2x - 1  \end{array}  $
4. Divide el resto hallado por el divisor, y repite los pasos anteriores. El segundo término del cociente será $3x$ .	$  \begin{array}{r}  4x^3 + 4x^2 - x - 1 \quad \overline{) 2x - 1} \\  \underline{-4x^3 + 2x^2} \phantom{- x - 1} \\  6x^2 - x \phantom{- 1} \\  \underline{-6x^2 + 3x} \phantom{- 1} \\  2x - 1  \end{array}  $
5. Repitiendo el paso anterior hallarás el último término, del cociente, al dividir el último resto hallado por el divisor, y se considera terminada la operación cuando el resto vale 0 o cuando el grado del resto es menor que el grado del divisor.	$  \begin{array}{r}  4x^3 + 4x^2 - x - 1 \quad \overline{) 2x - 1} \\  \underline{-4x^3 + 2x^2} \phantom{- x - 1} \\  6x^2 - x \phantom{- 1} \\  \underline{-6x^2 + 3x} \phantom{- 1} \\  2x - 1 \\  \underline{-2x + 1} \\  0  \end{array}  $

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

## ACTIVIDAD 1

### 1. Responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué es el grado de un polinomio? \_\_\_\_\_
- ¿Cuándo dos o más términos son semejantes? \_\_\_\_\_
- ¿Cómo se llaman los polinomios que tienen dos términos? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el signo del producto de dos monomios que tienen diferente signo? \_\_\_\_\_

### 2. Determina cuales de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuales son falsas. Explica la respuesta.

- El polinomio  $7x^2 - 3x + 2$  es de grado 7 ( ) Rta \_\_\_\_\_
- Todo binomio es polinomio: \_\_\_\_\_
- Algunos trinomios son monomios: \_\_\_\_\_
- La expresión  $-5x^{\frac{3}{2}}$  no es un monomio. \_\_\_\_\_

### 3. Indica el término que no es semejante en cada caso.

- $3a + 2b - c$  ;  $2a + 3b - j$
- $7x + 2y - 4$  ;  $9t - 6y - 9x + 12$
- $-3a^2b - 7c^2 + b^4$  ;  $-6y^2 + 5b^2 + 7a^2b - 10c^2$
- $-5x^5y^5z^3 + 3a^5 - 2y^2$  ;  $x^5y^5z^3 - r^7s^5t^3 + 8y^2$
- $x + 2x$  ;  $-9m - 7m$

### 4. Reducir los siguientes polinomios.

$$7a - 9b + 6c - 4b.$$

$$a + b - c - b - c + 2c - a.$$

$$5x - 11y - 9 + 20x - 1 - y.$$

$$-6m + 8n + 5 - m - n - 6m - 11.$$

$$-a + b + 2b - 2c + 3a + 2c - 3b.$$

$$-81x + 19y - 30z + 6y + 80x + x - 25y.$$

$$15a^2 - 6ab - 8a^2 + 20 - 5ab - 31 + a^2 - ab.$$

$$-3a + 4b - 6a + 81b - 114b + 31a - a - b.$$

$$-71a^3b - 84a^4b^2 + 50a^3b + 84a^4b^2 - 45a^3b + 18a^3b.$$

$$-a + b - c + 8 + 2a + 2b - 19 - 2c - 3a - 3 - 3b + 3c.$$

$$m^2 + 71mn - 14m^2 - 65mn + m^3 - m^2 - 115m^2 + 6m^3.$$

$$x^4y - x^3y^2 + x^2y - 8x^4y - x^2y - 10 + x^3y^2 - 7x^3y^2 - 9 + 21x^4y - y^3 + 50.$$

$$5a^{x+1} - 3b^{x+2} - 8c^{x+3} - 5a^{x+1} - 50 + 4b^{x+2} - 65 - b^{x+2} + 90 + c^{x+3} + 7c^{x-3}.$$

$$a^{m+2} - x^{m+3} - 5 + 8 - 3a^{m+2} + 5x^{m+3} - 6 + a^{m+2} - 5x^{m+3}.$$

$$0.3a + 0.4b + 0.5c - 0.6a - 0.7b - 0.9c + 3a - 3b - 3c.$$

$$\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b + 2a - 3b - \frac{8}{4}a - \frac{1}{6}b + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}.$$

$$\frac{3}{5}m^2 - 2mn + \frac{1}{10}m^2 - \frac{1}{3}mn + 2mn - 2m^2.$$

$$-\frac{3}{4}a^2 + \frac{1}{2}ab - \frac{5}{6}b^2 + 2\frac{1}{3}a^2 - \frac{3}{4}ab + \frac{1}{6}b^2 - \frac{1}{3}b^2 - 2ab.$$

$$0.4x^2y + 31 + \frac{3}{8}xy^2 - 0.6y^3 - \frac{2}{5}x^2y - 0.2xy^2 + \frac{1}{4}y^3 - 6.$$

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

**5. Completa la siguiente tabla, hallando el valor numérico de cada expresión.**

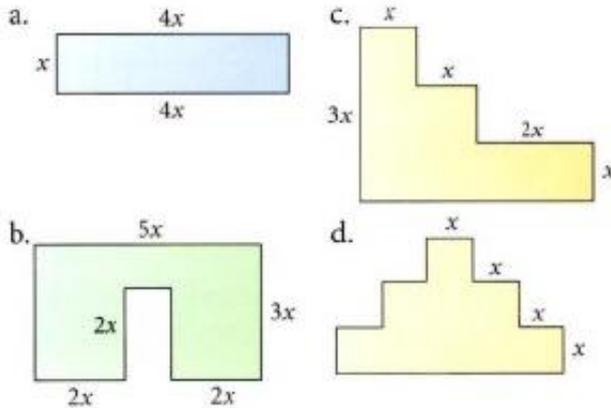
m	n	$(m^2 + n^2)$	$m^2 + n^2$	$m^2 + 2mn + n^2$	$(m - n)^2$	$(n - m)^2$
3	-4					
	5	49				
		49	25			
	-1				64	
						225
			80		144	

**6. Completa la siguiente tabla.**

m	n	m.n	m+n
12	-7		
-6	-14		
	-8	40	
		30	-13
		-45	4
		-90	-9

**7. Soluciona problemas.**

Determina el perímetro de la forma de varias fincas del territorio u'wa.



**8. Realiza las siguientes restas de monomios.**

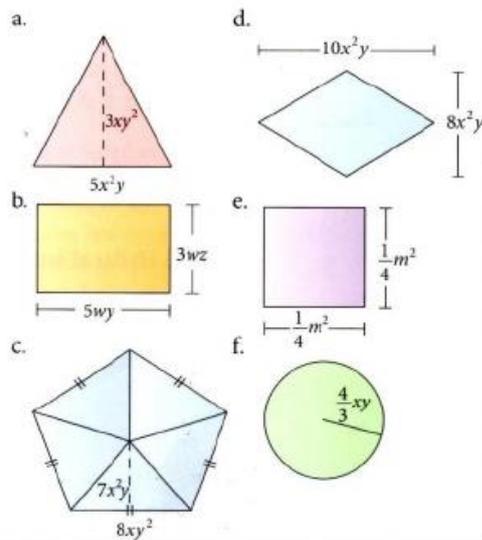
- De  $-4x^2$  restar  $6x^2$
- De  $3m^2n$  restar  $-8m^2n$
- Restar  $5x^2y$  de  $12x^2y$
- Restar  $-2a^3b^2$  de  $-15a^3b^2$
- De  $-\frac{1}{5}m^4n^2$  restar  $-3m^4n^2$

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

**9. Encuentra el resultado de las siguientes sumas entre polinomios.**

- $(5x^2 + 7x + 8) + (3x + 9)$
- $(4m^2 - 2mn - 5n) + (6m^2 + 7mn)$
- $(-9a^3b^2 + 7a^2b - 6) + (12a^3b^2 - 9a^2b - 5)$
- $(-15xy^2 + 8x^2y - 9x) + (-18x^2y - 3x + 6)$
- $\left(\frac{1}{2}m^3 - \frac{2}{3}m^2\right) + \left(-\frac{2}{5}m^3 + \frac{1}{6}m^2\right)$
- $\left(\frac{3}{4}a^2b - \frac{1}{7}ab^2\right) + \left(\frac{1}{6}a^2b + \frac{3}{2}ab^2\right)$
- $(-12x^3y^2 + 5x^2y^3 - 9) + \left(-\frac{8}{3}x^3y^2 + \frac{4}{7}\right)$
- $\left(8m^3n^4 - \frac{2}{7}m^4n^3\right) + \left(-5m^4n^3 + \frac{1}{3}m^3n^4\right)$

**10. Halla el área de cada figura.**



**11. Realiza los siguientes productos.**

- $(5m^2)(-3m^2n + 8)$
- $(9x - y - 7y)(-3xy)$
- $(-8a^2b)(-6a^3b^2 + 5a^2b^3 - 3)$
- $(2mn^2)(-5mn^4 - 8m^2n^3 + 10m^3n^2)$
- $(1,5x^2y - 0,4xy^3)(-0,3xy)$
- $\left(-\frac{3}{2}xy^2 + \frac{4}{5}x^2y\right)\left(-\frac{1}{7}xy\right)$
- $\left(-\frac{7}{8}m^2n\right)\left(\frac{3}{5}mn - \frac{1}{6}m^2n^2 - \frac{3}{8}m^3n^2\right)$
- $(-3a^x)(-4a^{x+1} + 7a^{2x+2})$

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

## 12. Multiplica los siguientes polinomios.

- $(5x^2 - 3x)(2x - 8)$
- $(4m^2n + 7mn^2)(-3m^2n + 2mn^2)$
- $(8a^3b - 5ab^2)(-3a^2b + 9ab^2 - 4)$
- $(2x^2y - 7xy - 5x)(3x^2y - 6xy + 4x)$
- $(-11a^3b + 3a^2b^2 - 6a^3b)(-5ab^3 - 4a^2b^2 + 6a^3b)$
- $\left(\frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{5}x^2y - \frac{1}{3}xy^2\right)$
- $\left(\frac{2}{3}a^3b - \frac{4}{7}ab\right)\left(\frac{8}{5}ab - \frac{6}{5}a^2b\right)$
- $\left(\frac{1}{5}x + \frac{3}{2}y - 2\right)\left(-\frac{1}{2}x - \frac{1}{7}y + 6\right)$
- $(-4ab^3 + 3a^2b^2 - 5a^3b - 4)(-6ab + 5a^2b^2)$

## 13. Realiza las operaciones eliminando signos de agrupación.

- $(x + y)(x + y) + (x - z)(x - z)$
- $[(3a - 4b)(a + b)] - [(a + 2b)(a - b)]$
- $-5x^2y - [(-3x + y - 4)(2x)]$
- $[(2m + n)(3m - 2n)] - (4m^2 - 3mn)$
- $\{ -[(7a^3b^2 + 5ab)(2ab)] + 2a^4b^3 \} - 21a^4b^3$
- $\{ (-6m^2n) - [(3m + n)(2m - n)] \} (5n)$
- $\frac{3}{5}x + \left[ -\frac{3}{2}y + 4\left(\frac{9}{8}x - \frac{5}{6}y + \frac{6}{21}\right) - \frac{3}{7} \right]$
- $\frac{4}{3}(a^2 - 5) + \frac{5}{7} \left[ -\frac{3}{5}[-4(2a - 3) + 8a^2] \right]$

## 14. Realiza las siguientes divisiones.

- $15x^3 \div (-3x^2)$
- $18a^6b^2 \div 6a^4b$
- $-4x^5y^4 \div 30x^3y^2$
- $\frac{3}{4}a^3b^8c^4 \div \frac{9}{8}ab^6c^7$
- $-75a^{x+1}b^{2x} \div 15a^{x-2}b^{x+1}$
- $(48a^3 + 6a^2) \div 6a^2$
- $(-3x^3y^5z^7 - 8x^5y^7z^4) \div (-2x^2y^3z^4)$
- $(36a^5b^7 - 63a^7b^5 + 45a^6b^6 - 108a^4b^8) \div 9a^3b^5$
- $(-5x^{n+2}y^{n+1} - 2x^{n+1}y^{n+2}) \div 3x^n y^n$
- $(5mn + 30m^2n^3 + 5mn^2) \div 5mn$
- $(2x^2y + 4x^2y^2 + 8x^2y^3) \div xy$
- $(9ab - 18a^2b^2 + 36a^2b^3) \div 3ab$

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

**Encuentra el cociente de los siguientes polinomios.**

- $(x^2 + 3x + 8) \div (x + 2)$
- $(6x^2 - 7x - 20) \div (2x - 5)$
- $(6a^3 - 42 - 3a) \div (-2 + a)$
- $(2x^4 + 1 - 3x) \div (x - 2)$
- $(m^2 - m + 2m^3 - 16) \div (m - 2)$
- $(x^2 + 2x + 8) \div (x + 2)$
- $(8x^3 - 10x^2y + 2xy^2) \div (4x^2 - 3xy)$
- $\left(\frac{1}{6}a^2 + \frac{5}{36}a - \frac{1}{36}\right) \div \left(\frac{1}{3}a - \frac{1}{3}\right)$
- $\left(\frac{1}{16}m^3 - \frac{5}{8}m^2n + \frac{3}{2}mn^2\right) \div \left(\frac{1}{4}m - \frac{3}{2}n\right)$
- $\left(\frac{3}{5}x^4 + \frac{1}{10}x^3 - \frac{17}{60}x^2 + \frac{7}{6}x - 8\right) \div \left(\frac{3}{2}x^2 + 2\right)$
- $(x^{n+3} + x^n) \div (x + 1)$
- $(m^{x+2} + 3m^{x+3} + m^{x+4} - m^{x+5}) \div (m^2 + m)$

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Hipertexto Santillana. Matemáticas 9. Pg. Editorial Santillana. 2013.