GUÍA No. 7

GRADO: 8

DOCENTE	GRUPO	E-MAIL
Harold Morales	(802,803,804)	hmorales@educacionbogota.edu.co
Carlos Castañeda	(801)	cacastaneda@educacionbogota.edu.co

TEMA	**OPERACIÓNES CON POLINOMIOS**

OBEJTIVOS	INDICADOR (ES) DE DESEMPEÑO:
✓ Resolver las operaciones indicadas con polinomios.	• Resuelve apropiadamente operaciones básicas entre polinomios y sus aplicaciones.

AREAS - ASIGNATURAS INVOLUCRADAS:	PRODUCTO A ENTREGAR
Álgebra-Geometría.	**Taller solucionado.**

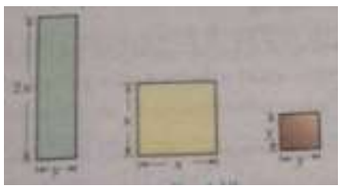
ACTIVIDADES:

FECHA DE DESARROLLO:
ACTIVIDAD
Leer y comprender los conceptos presentados en la guía y con base en la información resolver los ejercicios con procedimientos al igual que sustentar las situaciones problema que se puedan presentar.

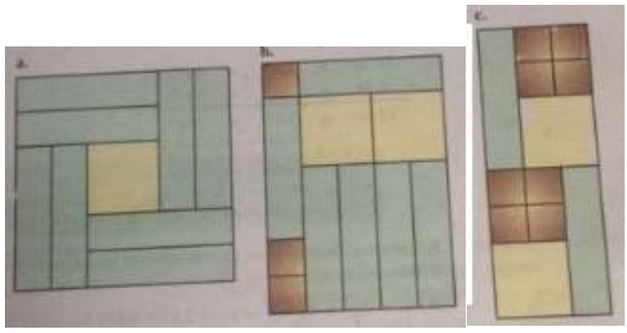
Este taller debe ser copiado y resuelto en el cuaderno de álgebra.

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE POLINIMIOS.

Una fábrica produce las baldosas que aparecen en la figura, con los cuales elabora distintos modelos.



Algunos de los modelos construidos son los que se muestran a continuación.



Un enchapador de pisos necesita el área de cada modelo para decidir cómo acomodarlos en el piso. Ayudémoslo.

El área de la baldosa rectangular de color verde es **2xy.**

El área de la baldosa cuadrada de color amarillo es x^2.

El área de la baldosa cuadrada de color café es y^2.

Veamos ahora el área de cada uno de los modelos.

Modelo a. Consta de 8 baldosas rectangulares y una cuadrada amarilla.

A = 2xy+2xy+2xy+2xy+2xy+2xy+2xy+2xy+x^2 = (2+2+2+2+2+2+2+2)xy + x^2 = 16xy + x^2

Modelo b. Consta de 6 baldosas rectangulares, 2 cuadradas amarillas y 3 cuadradas café.

A = 2xy+2xy+2xy+2xy+2xy+2xy + x^2+x^2+y^2+y^2+y^2= (2+2+2+2+2+2)xy + (1 + 1) x^2 + (1+1+1)y^2 =

12xy + 2x^2 + 3y^2.

Modelo c. Consta de 2 baldosas rectangulares, 2 cuadradas amarillas y 8 cuadradas café.

A = 2xy+2xy+x^2 +x^2+y^2+y^2 + y^2 + y^2 + y^2 + y^2 + y^2 + y^2= (2+2)xy+(1+1) x^2+(1+1+1+1+1+1+1+1) y^2
= 4xy+2x^2+8y^2

Si se desea unir los tres modelos para embaldosar una habitación el área de la región cubierta por ellos será la suma de las áreas:

A = (16xy + x^2) + (12xy+2x^2 + 3y^2) + (4xy+2x^2 + 8y^2). Área: modelo a + modelo b + modelo c

= (16xy+12xy+4xy) + (x^2 + 2x^2 + 2x^2) + (3y^2 + 8y^2). Se agrupan términos semejantes.

= (16+12+4)xy + (1+2+2)x^2 + (3+8)y^2. Se reducen términos semejantes.

= 32xy + 5x^2 + 11y^2

Las sumas también se pueden ordenar de manera vertical, para ello se deben disponer términos semejantes debajo de términos semejantes. Veamos:

16xy + x^2
+12xy + 2x^2 + 3y^2
4xy +2x^2 +8y^2

32xy +5x^2 +11y^2

La suma de dos o más polinomios es el polinomio formado por la suma de los términos semejantes de cada polinomio.

Si queremos averiguar en cuánto <u>difieren</u> las áreas de los modelos b y c se tiene.

A Modelo b – A Modelo c: (12xy+2x^2+3y^2) – (4xy+2x^2+8y^2) = (12xy+2x^2+3y^2) + (-4xy – 2x^2 – 8y^2)

= (12xy-4xy) + (2x^2 -2x^2) + (3y^2 – 8y^2)

= (12 -4) xy + (2 - 2) x^2 + (3 – 8)y^2

= 8xy + 0x^2 - 5y^2

= 8xy - 5y^2

La resta de polinomios cumple la misma definición que para los números enteros, es decir al polinomio minuendo se le suma el opuesto del polinomio sustraendo.

Nota: Recordar que cuando se tiene un paréntesis precedido de un signo menos (-) este signo cambia los signos de todos los términos que están dentro del paréntesis. Como ocurrió con el sustraendo de la situación anterior.

Continuando con el ejemplo anterior si x = 20cm e y= 10cm, entonces las áreas de los modelos b y c difieren en:

$A_{\text{Modelo b}} - A_{\text{Modelo c}} = 8(20\text{ cm})(10\text{ cm}) - 5(10\text{cm})^2$

$= 1600\text{ cm}^2 - 5(100\text{ cm}^2)$

$= 1600\text{ cm}^2 - 500\text{ cm}^2$

$= 1100\text{ cm}^2$

Los polinomios cuando están en términos de una sola variable suelen denotarse como p, q, r entre otros y la variable en un paréntesis.

PONGAMOS EN PRÁCTICA LO APRENDIDO.

I. Dados los polinomios $p(x) = 9x^4-3x+7x^2-2$; $q(x) = x^2+5x-8x^3+6$ y $r(x) = -6x+4x^4-5x^3-7$ resolver:

1. p(x) + q(x) 2. p(x) + r(x)

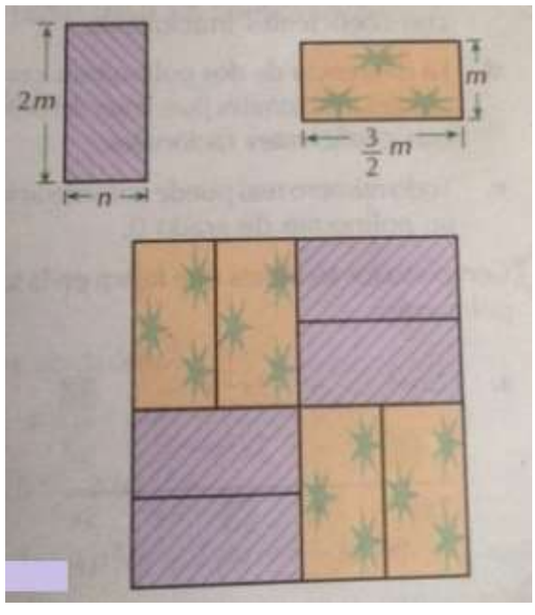
3. q(x) + r(x) 4. p(x) + q(x) + r(x)

II. Teniendo en cuenta los mismos polinomios del ejercicio 1 resuelva:

1. p(x) – q(x) 2. P(x) – r(x)

3. q(x) – r(x)

III. En la siguiente figura a parecen las baldosas y un modelo de distribución entre ellas. Si el área de la baldosa rectangular morada es 2mn y la de la baldosa rectangular curuba es $\frac{3}{2}$ m^2. Encuentre el polinomio que corresponde al área del modelo de distribución y lo evalúo para m = 10 cm y n = 7,5 cm.



IV. Escribo en los espacios en blanco los términos que hacen falta con sus respectivos signos para que la suma se cumpla.

1. $+\begin{matrix} 7x^3 & & 8x & -2 \\ 2x^3 & -4x^2 & -5x & \end{matrix}$

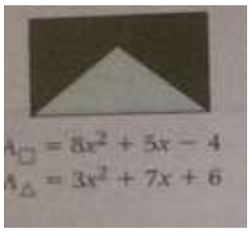
$4x^3 + 18x^2 + 6x - 15$

2. $+\begin{matrix} & 3n & & -12q & -6 \\ -10m & & -p & & 11 \\ & & & -2q & \end{matrix}$

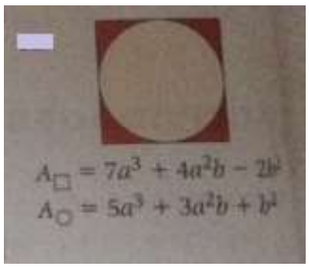
$11m - 17n + 3p + 6q - 13$

V. Halle una expresión para el área de cada región sombreada.

1.



2.



MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS.

Antes de comenzar formalmente la multiplicación de polinomios recordemos la propiedad de la potenciación:

Producto de potencias de igual base.

Si se tiene la expresión $a^m * a^n$ para hallar su resultado se deja la misma base y se suman los exponentes, es decir:

$a^m * a^n = a^{m+n}$ en donde a es un número real, m y n números naturales.

Ejemplo1:

$5^2 * 5^6 = 5^{2+6} = 5^8$

Ejemplo 2:

$(\frac{3}{2})^2 * (\frac{3}{2})^{10} = (\frac{3}{2})^{2+10} = (\frac{3}{2})^{12}$

Producto de monomios.

Para multiplicar monomios se multiplican sus coeficientes entre sí, la parte literal corresponde al producto de las variable(s) que aparecen en los monomios. En este producto se aplica la definición producto de potencias de igual base.

Ejemplo 1.

$(\frac{2}{5}t^2)\ (-3t^4) = (\frac{2}{5} * -3)t^2t^4 = \frac{-6}{5}t^{2+4} = \frac{-6}{5}t^6$

Ejemplo 2

$(-8a^2b^2)(5ab^3)(-3a^3b^4) = (-8*5*-3)a^2b^2ab^3a^3b^4 = 120a^{2+1+3}b^{2+3+4} = 120a^6b^9$

Para multiplicar dos polinomios se multiplica cada término de un polinomio por cada término del otro; luego se suman sus resultados.

Ejemplo.

Si $p(x) = 7z^3-2z+3$ y $q(x) = -4z^2+3z-5$ hallemos el producto $p(x)*q(x)$.

$p(x)*q(x) = (7z^3-2z+3)(-4z^2+3z-5)$

$= 7z^3(-4z^2+3z-5) -2z(-4z^2+3z-5) + 3(-4z^2+3z-5)$. Cada término del primer polinomio multiplicó al segundo polinomio.

$= -28z^5+21z^4-35z^3 + 8z^3-6z^2+10z - 12z^2+9z-15$. Cada monomio multiplicó a cada término del segundo polinomio.

$= -28z^5 + 21z^4 +(-35z^3+8z^3) + (-6z^2-12z^2) + (10z + 9z) - 15$ Se agruparon términos semejantes.

$= -28z^5 + 21z^4 - 27z^3 - 18z^2 + 19z - 15$. Se redujeron términos semejantes.

Los polinomios también se pueden disponer en columnas (forma vertical) para multiplicarlos. Hallemos p(x) * q(x) los polinomios del ejemplo anterior.

$7z^3 \quad -2z \quad +3$
$-4z^2 \quad +3z \quad -5$

$-28z^5 \quad + 8z^3 - 12z^2$ ⟹ primera fila

$+ \quad 21z^4 \quad - 6z^2 \quad + 9z$ ⟹ segunda fila

$- 35z^3 \quad +10z -15$ ⟹ Tercera fila

$-28z^5+21z^4-27z^3- 18z^2+ \ 19z \ - 15$

Note que la primera fila sale de multiplicar $-4z^2$ por todos los términos del polinomio superior.

La segunda fila sale de multiplicar 3z por todos los términos del polinomio superior.

La tercera fila sale de multiplicar -5 por todos los términos del polinomio superior.

Además, se deben ir organizando de tal manera que queden términos semejantes debajo de términos semejantes y al final se suma.

Nota: Para efectuar la multiplicación entre polinomios es aconsejable organizarlos de manera descendente. Además, la multiplicación se comienza de izquierda a derecha contario a como se hace en aritmética.

PONGAMOS EN PRÁCTICA LO APRENDIDO.

I. Hallo el producto en cada caso. Escojo si lo resuelvo en forma horizontal o en forma vertical.

1. $(2x + 3)(x^2 – 1)$ 2. $(x + 3)(x – 3)$

3. $(6x^2 – 5x + 3)(x – 7)$ 4. $(x^{a+2} -3x^{a+1} – 4x^a)(x^2 + 3x)$

5. $(\frac{1}{2}a^2 – a + \frac{5}{3})(\frac{2}{5}a - 3)$

II. Señalo los productos erróneos y doy la solución correcta.

1. $(7x^2+4y^3)(3x^2-y) = 21x^2-7x^2y+12y^6-4y^3$

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

III. Represento el rectángulo que tiene las dimensiones dadas y hallo su área.

1. Largo: $3x + 4$ ancho: $2x + 5$

2. Largo: $4x + 3$ ancho: $3x +1$

3. Las dimensiones de un triángulo rectángulo son: altura $m^2 – 4m +1$, base $m + 2$. Lo represento y hallo su área.

RUEDA LA ROTA, Fernando. Nuevas matemáticas. Bogotá: Editoral Santillana, pág 52.

CAMARGO URIBE, Leonor. Alfa 8 con estándares. Grupo editorial Norma, 2004, pág 108