Escuela: CENS Juan de Garay.

Docente: Sánchez, Viviana Edith.

Año: 2° Divisiones: 1° y 2°

Nivel: Secundario para adultos.

Turno: Noche.

Área Curricular: Matemática.

Guía N°: **9**

Título: *Polinomios. Operaciones.*

Aprendimos varios aspectos de los polinomios en la Guía anterior, que en la presente nos serán de suma utilidad, ya que en esta oportunidad operaremos con ellos y necesitaremos dichos conocimientos. ¡Manos a la obra!

OPERACIONES CON POLINOMIOS

SUMA DE POLINOMIOS

La suma de dos o más polinomios, es otro polinomio, cuyos términos resultan de la suma de los términos semejantes de dichos polinomios. Para obtener la suma de dos o más polinomios seguiremos los siguientes pasos:

1. Ordenamos (en forma decreciente preferentemente) y completamos ambos polinomios.
2. Encolumnamos los términos o monomios semejantes (ver Guía N°7).
3. Sumamos los coeficientes de los términos semejantes.

Veamos un ejemplo:

Dados los polinomios $P(x) = -3 + 2x^2 + 5x^3 - x^4$ y $Q(x) = 2x^2 - 4x - 9x^3 + 5$, calculemos su suma, esto es $P(x) + Q(x)$.

Como puedes ver, ambos están desordenados y necesitaremos completar para encolumnar términos semejantes:

$P(x) = -x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 0x - 3$ y $Q(x) = 0x^4 - 9x^3 + 2x^2 - 4x + 5$

Completos y ordenados

Ahora ya podemos encolumnar los términos semejantes y proceder a sumar 

$$
\begin{array}{cr}
 & -x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 0x - 3 \\
+ & 0x^4 - 9x^3 + 2x^2 - 4x + 5 \\
\hline
 & -x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 2
\end{array}
$$

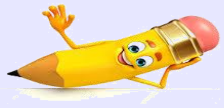
RESTA DE POLINOMIOS

La resta de dos polinomios, es otro polinomio, cuyos términos resultan de la resta de los términos semejantes de dichos polinomios. Para obtener la resta de dos polinomios seguiremos los siguientes pasos:

1. Ordenamos (en forma decreciente preferentemente) y completamos ambos polinomios.
2. Obtenemos el polinomio opuesto del sustraendo. Dicho polinomio se obtiene cambiando los signos de cada término que lo componen (los signos + cambian por – y viceversa).
3. Encolumnamos los términos o monomios semejantes.
4. Sumamos los coeficientes de los términos semejantes.

<u>Veamos un ejemplo</u>:

Dados los polinomios $R(x) = 3x^2 + 2x - 1$ y $T(x) = -x + 5 - 4x^2$, calculemos su resta, esto es $R(x) - T(x)$.



Como verás $R(x)$ ya está completo y ordenado. $T(x)$ está completo, pero desordenado. Por lo que deberemos ordenarlo:

$$T(x) = -4x^2 - x + 5$$

Además, necesitaremos obtener su opuesto al que llamaremos $-T(x)$

$$-T(x) = 4x^2 + x - 5$$

Ahora procedemos a sumar $R(x) + [-T(x)]$ que nos permitirán obtener $R(x) - T(x)$.

$$\begin{array}{rr} & 3x^2 + 2x - 1 \\ + & 4x^2 + x - 5 \\ \hline & 7x^2 + 3x - 6 \end{array}$$

<u>Ejercicio 1</u>: Resuelve las operaciones indicadas a continuación

a) $A(x) + B(x)$

b) $A(x) - B(x)$

c) $C(x) + D(x)$

d) $C(x) - D(x)$

e) $E(x) + F(x)$

f) $F(x) - E(x)$

Siendo:

$A(x) = 6x^2 - 8x + 7$

$B(x) = 8x^3 + 2x^2 - x - 6$

$C(x) = 4x^3 - 12x^2 - 10x + 8$

$D(x) = 2x^4 + 5x - 12 - 3x^3$

$E(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 7$

$F(x) = -x^3 + 3 - 2x$

MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

- ✓ Para multiplicar un polinomio por un monomio, se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y la resta. Por ejemplo:

$$(-5x)\cdot(-x^3+4x^2-2x+6)=5x^4-20x^3+10x^2-30x$$

Recuerda que al aplicar *PROPIEDAD DISTRIBUTIVA*, debes tener en cuenta también la propiedad: *PRODUCTO DE POTENCIAS DE IGUAL BASE*.

- ✓ Para multiplicar dos polinomios, se aplica la propiedad distributiva, efectuando luego la multiplicación de monomios. Por ejemplo:

Dados los polinomios $M(x)=x^2-4x+3$ y $N(x)=5x^2-x$, calculamos

$$N(x)\cdot M(x)=(5x^2-x)\cdot(x^2-4x+3)$$

$$=5x^4-20x^3+15x^2-x^3+4x^2-3x$$

$$=5x^4-21x^3+19x^2-3x$$

No olvides reducir términos semejantes

Ejercicio 2: Ten en cuenta los siguientes polinomios y resuelve según corresponda

$$P(x)=2x^2+x-5\ ;\ Q(x)=4x^2+3x-x^4+4+2x^3\ ;\ R(x)=x^3-x\ ;\ S(x)=x-8$$

a) $P(x)\cdot R(x)=$

b) $Q(x)\cdot R(x)=$

c) $P(x)\cdot S(x)=$

d) $Q(x)\cdot S(x)=$

PRODUCTOS ESPECIALES

CUADRADO DE UN BINOMIO

Al resolver el cuadrado de un binomio, se obtiene un trinomio cuadrado perfecto

Veamos un ejemplo:

$$(x-3)^2 = (x-3) \cdot (x-3) = x^2 - 3x - 3x + (-3)^2 = x^2 - 2 \cdot 3x + 9 = x^2 - 6x + 9$$

En general: $\mathbf{(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2}$ ⟵ Trinomio cuadrado perfecto

Cuadrado de un binomio

CUBO DE UN BINOMIO

Al resolver el cubo de un binomio, se obtiene un cuatrinomio cubo perfecto.

Veamos un ejemplo:

$$(x-3)^3 = (x-3)^2 \cdot (x-3) = (x^2 - 6x + 9) \cdot (x-3)$$

$$= x^3 - 6x^2 + 9x - 3x^2 + 18x - 27$$

$$= x^3 - 9x^2 + 27x - 27$$

En general: $\mathbf{(a+b)^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 + b^3}$ ⟵ Cuatrinomio cubo perfecto

Cubo de un binomio

Ejercicio 3: Resuelve los siguientes cuadrados y cubos de binomios

a) $(x+5)^2 =$

b) $(x-4)^3 =$

c) $(2x - 1)^2 =$

d) $(-3 - x)^3 =$

 ¡Gran trabajo! Aprendiste mucho.

<u>Criterios de evaluación</u>:

- ✓ Correcta presentación.
- ✓ Buena ortografía, coherencia y respeto por el orden de los ejercicios.
- ✓ Buena interpretación de los conceptos.
- ✓ Desarrollo de todas las actividades propuestas.
- ✓ Esfuerzo en el trabajo.

<u>Directora</u>: Graciela Inés Pérez.

<u>Profesora:</u> Sánchez Viviana Edith.