EXPRESIONES ALGEBRAICAS II – POLINOMIOS - 2º ESO

TIPOS DE POLINOMIOS

Polinomio completo: si tiene todos los términos desde el término de mayor grado hasta el término independiente.
$P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 5x - 3$

Polinomio incompleto: si a partir del término de mayor grado le falta algún(os) grado(s) $P(x) = 5x^3 - 3x$

Polinomio ordenado: si los monomios que lo forman están escritos ordenadamente según su grado.

•**Ordenado crecientemente**: los grados de menor a mayor
$P(x) = 2 - 5x + 3x^3 - 4x^5$

•**Ordenado decreciente**: los grados de mayor a menor
$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$

Polinomio desordenado: si los grados de sus términos no llevan ningún orden $P(x) = 3x - 4x^5 + 2 - 4x^2$

Polinomios iguales: si todos los monomios son iguales, solo puede variar el orden
$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ y $Q(x) = 5x - 3 + 2x^3$

Polinomios semejantes si tienen la misma parte literal.
$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ y $Q(x) = 5x^3 - 2x - 7$

Polinomios opuestos: si todos sus monomios son iguales (mismos coeficiente y parte literal) pero de signo contrarios
$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ y $-P(x) = -2x^3 - 5x + 3$

IDENTIDADES NOTABLES

☐ **Cuadrado de la suma:** Es igual al cuadrado del primero más doble producto del primero por el segundo más cuadrado del segundo. $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

☐ **Cuadrado de la diferencia:** Cuadrado del primero menos doble producto del primero por el segundo más el cuadrado del segundo. $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$

☐ **Suma por diferencia:** Es igual a la diferencia de cuadrados. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

☐ **Diferencia de cuadrados:** es igual al producto de la suma por la diferencia $a^2-b^2 = (a+b).(a-b$

OPERACIONES CON POLINOMIOS

SUMA Y RESTA DE POLINOMIOS

Solo se pueden sumar y restar monomios semejantes (misma parte literal) se deja la misma parte literal y se suma o resta sus coeficientes:
$x + x^2$ no se puede sumar, // $x + y$ no se puede sumar, porque no son semejantes
$8x - 5x = (8-5)x = 3x$ // $-5xyz^2 + 2xyz^2 = -3xyz^2$ // $5xy + 8xy - 2xz = 13xy - 2xz$
Para sumar polinomios debemos por tanto sumar los monomios que sean semejantes . $(3x^2 - 5x + 1) + (x^2 - 7x - 3) = 4x^2 - 12x - 2$
También se suele hacer así $P(x) = x^3 - 2x^2 + 8x - 6$ + $Q(x) = 3x^4 - 7x^3 + 5x^2 + x - 1$

Se colocan los polinomios uno debajo de otro, con los monomios del mismo grado en columna, dejando un espacio cuando falte alguno de sus monomios.

$$\begin{array}{rl} P(x) = & x^3 - 2x^2 + 8x - 6 \\ Q(x) = & 3x^4 - 7x^3 + 5x^2 + x - 1 \\ \hline P(x) + Q(x) = & 3x^4 - 6x^3 + 3x^2 + 9x - 7 \end{array}$$

Para **RESTAR** polinomios, al primero se le suma el opuesto del segundo;
$(3x^2 - 5x + 1) - (x^2 - 7x - 3) = (3x^2 - 5x + 1) + (-x^2 + 7x + 3) = 2x^2 + 2x + 4$ directamente

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 5x + 1 \\ - \quad x^2 - 7x - 3 \\ \hline 2x^2 + 2x + 4 \end{array} \qquad \text{o también} \qquad \begin{array}{r} 3x^2 - 5x + 1 \\ + \quad -x^2 + 7x + 3 \\ \hline 2x^2 + 2x + 4 \end{array}$$

MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

El producto de dos polinomios es igual a otro polinomio cuyos términos se obtienen multiplicando todos los términos del primero por todos los términos del segundo, y reduciendo luego los términos semejantes.
$(7x^2 + 3x - 1)\cdot(6x^2 - 2x + 4) = 42x^4 - 14x^3 + 28x^2 + 18x^3 - 6x^2 + 12x - 6x^2 + 2x - 4 =$
$= 42x^4 + 4x^3 + 14x^2 + 14x - 4.$

También se puede hacer así:
$P(x) = -2x + 5x^3 + 3 - 3x^4$
$Q(x) = 2x^2 + 3 - x$

$$\begin{array}{rrrrrrr} & & & 3x^4 & +5x^3 & & -2x & +3 \\ & & & & & 2x^2 & -x & +3 \\ \hline & & & 9x^4 & +15x^3 & & -6x & +9 \\ & & -3x^5 & -5x^4 & & +2x^2 & -3x & \\ & 6x^6 & +10x^5 & & -4x^3 & +6x^2 & & \\ \hline 6x^6 & +7x^5 & +4x^4 & +11x^3 & +8x^2 & -9x & +9 & \end{array}$$