Producto de dos polinomios largos

Cuando los polinomios que hay que multiplicar tienen muchos monomios, es fácil perderse con tantos monomios como pueden aparecer al operar. Por ejemplo, al multiplicar un polinomio de grado 4 con cinco monomios por uno de grado 3 con cuatro monomios nos aparecerán 20 monomios; y luego hay que ponerse a buscar los monomios semejantes. En estos casos, es mejor ayudarse de una buena colocación de los resultados para intentar no cometer errores.

Ejemplo 1

Enunciado: dados los polinomios $A(x)=2x^4-3x^3-5x^2-7x+2$ y $B(x)=x^3+4x^2+6x-3$, calcula $A(x)\cdot B(x)$.

Explicación

- ✱ Colocamos los polinomios uno bajo el otro, ajustados a la derecha del papel para dejar espacio por la izquierda.
- ✱ Se suele escribir debajo el polinomio que tenga menos monomios, pero no es estrictamente necesario.
- ✱ Los polinomios se escriben ordenando sus monomios por orden de grados, en los dos polinomios de la misma manera.
- ✱ Al escribir los factores no es necesario dejar huecos cuando falte algún monomio de algún grado (como hacíamos en la suma), pero se puede hacer.
- ✱ Al ir calculando los productos de los monomios sí que es imprescindible ir colocando los monomios resultantes en su columna correspondiente, dejándolos ya preparados para hacer la suma. Es lo más importante del método.
- ✱ Las multiplicaciones se van haciendo como si fuera la multiplicación de números naturales que aprendiste en la educación primaria.
- ✱ Las sumas de cada columna se pueden hacer en cualquier orden, porque, al contrario de la multiplicación de números naturales, en esta no hay llevadas.

Resolución

$A(x) =$				$2x^4$	$-3x^3$	$-5x^2$	$-7x$	$+2$
$B(x) =$					x^3	$+4x^2$	$+6x$	-3
				$-6x^4$	$+9x^3$	$+15x^2$	$+21x$	-6
			$+12x^5$	$-18x^4$	$-30x^3$	$-42x^2$	$+12x$	
		$+8x^6$	$-12x^5$	$-20x^4$	$-28x^3$	$+8x^2$		
	$2x^7$	$-3x^6$	$-5x^5$	$-7x^4$	$+2x^3$			
$A(x)\cdot B(x) =$	$2x^7$	$+5x^6$	$-5x^5$	$-51x^4$	$-47x^3$	$-19x^2$	$+33x$	-6

Solución: $A(x)\cdot B(x) = 2x^7+5x^6-5x^5-51x^4-47x^3-19x^2+33x-6$

Ejemplo 2

Enunciado: calcula $(3x-4)\cdot(x^2-5x-7)$

Resolución

	x^2	$-5x$	-7
		$3x$	-4
	$-4x^2$	$+20x$	$+28$
$3x^3$	$-15x^2$	$-21x$	
$3x^3$	$-19x^2$	$-x$	$+28$

Solución: $(3x-4)\cdot(x^2-5x-7) = 3x^3-19x^2-x+28$

Comentario: hemos colocado arriba el segundo factor y abajo el primero, pero si los hubiéramos colocado al revés, el resultado habría sido el mismo.

