

Multiplicación de polinomios (ejercicios)

1. Ejemplo. Calculemos el producto de los polinomios

$$f(x) = 2 - 3x - 2x^3, \quad g(x) = 4 - 2x + 5x^2.$$

		$2x^0$	$-3x^1$	$0x^2$	$-2x^3$
$4x^0$		$8x^0$		$0x^2$	
$-2x^1$			$6x^2$		
$5x^2$		$10x^2$			

Llene la tabla. Notamos que los sumandos con las mismas potencias se agrupan por *antidiagonales*. Calculamos las sumas correspondientes y obtenemos la respuesta:

$$f(x)g(x) = \underbrace{\quad}_? x^0 + \underbrace{\quad}_? x^1 + 16x^2 + \underbrace{\quad}_? x^3 + \underbrace{\quad}_? x^4 + \underbrace{\quad}_? x^5.$$

La misma tabla se puede escribir de manera más breve, omitiendo x^k :

		2	-3	0	-2
4		8		0	
-2			6		
5		10			

2. Ejercicio. Calcule el producto de polinomios $f(x)g(x)$, donde

$$f(x) = -3 + 5x - 2x^2, \quad g(x) = 4 + x - 2x^2 + 3x^3.$$

Solución. Calculamos los coeficientes de los productos de monomios:

		-3	5	-2

Al sumar las entradas de la tabla por antidiagonales obtenemos la respuesta:

$$f(x)g(x) =$$

3. Ejemplo. Los cálculos del Ejemplo 1 se pueden escribir también de otra manera:

$$\begin{array}{r}
 -2x^3 \quad +0x^2 \quad -3x \quad +2 \\
 \quad 5x^2 \quad -2x \quad +4 \\
 \hline
 -8x^3 \quad +0x^2 \quad -12x \quad +8 \\
 \quad 4x^4 \quad \quad +6x^2 \\
 -10x^5 \quad \quad \quad 10x^2
 \end{array}$$

Sumamos los productos por columnas y obtenemos la misma respuesta:

$$f(x)g(x) = \underbrace{}_{?} x^0 + \underbrace{}_{?} x^1 + 16x^2 + \underbrace{}_{?} x^3 + \underbrace{}_{?} x^4 + \underbrace{}_{?} x^5.$$

En forma breve:

		-2	0	-3	2
			5	-2	4
		-8	0	-12	8
	4				
-10					
-10			16		8

4. Ejercicio. Calcule el producto de los polinomios del Ejercicio 2 usando el esquema del Ejemplo 3.

$$f(x) = -3 + 5x - 2x^2, \quad g(x) = 4 + x - 2x^2 + 3x^3.$$

Solución.

		3	-2	1	4
			-2	5	-3