

16

Multiplicación de polinomios

Para multiplicar dos monomios se deben multiplicar los coeficientes y las indeterminadas entre sí, aplicando la regla de los signos y las propiedades de la potenciación.

a) $(3x)(2x) = 6x^2$

b) $(10x^4)(-5x^4) = -50x^8$

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

d) $(-6x^5)(-3x^2) = 18x^7$

$x^n \cdot x^m = x^{n+m}$

$a(b \pm c) = ab \pm ac$

Para multiplicar un polinomio por un número real, se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y resta.

$-3(x^3 + 2x^2 + \frac{1}{3}x - 4) = -3x^3 + (-3)2x^2 + (-3)\frac{1}{3}x - (-3) \cdot 4 = -3x^3 - 6x^2 - x + 12$

Para multiplicar dos polinomios se aplica la propiedad distributiva, efectuando luego la multiplicación de monomios.

Dados: $P(x) = 2x^2 - 5x + 2$ y $Q(x) = 3x^2 - x$

$P(x) \cdot Q(x) = (2x^2 - 5x + 2)(3x^2 - x)$

$= (2x^2)(3x^2) + 2x^2(-x) + (-5x)(3x^2) + (-5x)(-x) + 2(3x^2) + 2(-x)$

$= 6x^4 - 2x^3 - 15x^3 + 5x^2 + 6x^2 - 2x$

$P(x) \cdot Q(x) = 6x^4 - 17x^3 + 11x^2 - 2x$

$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

Producto de la suma de dos términos por su diferencia

El producto de la suma de dos términos por la diferencia de los mismos, es igual a la diferencia de los cuadrados de dichos términos.

$(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2 = a^2 - b^2$

a) $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 4x + 4x - 16 = x^2 - 16$

b) $(x^2 + 5x)(x^2 - 5x) = x^4 - 5x^3 + 5x^3 - 25x^2 = x^4 - 25x^2$

c) $(2x^5 + \frac{1}{5}x^3)(2x^5 - \frac{1}{5}x^3) = 4x^{10} - \frac{2}{5}x^8 + \frac{2}{5}x^8 - \frac{1}{25}x^6 = 4x^{10} - \frac{1}{25}x^6$

d) $(-\frac{1}{2}x^2 + 7x)(-\frac{1}{2}x^2 - 7x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{7}{2}x^3 - \frac{7}{2}x^3 - 49x^2 = \frac{1}{4}x^4 - 49x^2$

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Operaciones combinadas

Las operaciones combinadas entre polinomios se resuelven aplicando los mismos procedimientos y propiedades que con números reales.

Dados: $P(x) = 5x^2 + 6x + 2$; $Q(x) = 2x^3 - x + 6$ y $R(x) = x^2 + 1$.

$P(x) \cdot R(x) + Q(x) = (5x^2 + 6x + 2)(x^2 + 1) + 2x^3 - x + 6$

$= 5x^4 + 5x^2 + 6x^3 + 6x + 2x^2 + 2 + 2x^3 - x + 6$

$P(x) \cdot R(x) + Q(x) = 5x^4 + 8x^3 + 7x^2 + 5x + 8$

Multiplicación de polinomios

VERIFICACIÓN 16

• Resuelvan las siguientes multiplicaciones de monomios.

1) $(2x^2)(-6x) =$

2) $\left(-\frac{1}{2}x^2\right)(8x^3) =$

3) $\left(-\frac{4}{9}x^4\right)\left(-\frac{15}{8}x^5\right) =$

APLICACIÓN 16

Ejercicio 16.1

• Resuelvan los siguientes productos.

1) $(-2x)\left(-\frac{1}{3}x^3 + 5x^2\right) =$

2) $(6x^3 - 3x^2 + 12x)(-x^2) =$

3) $\left(-\frac{4}{3}x^2 + \frac{12}{5}x - 6\right)\left(\frac{3}{4}x^4\right) =$

4) $\left(3x^2 + \frac{1}{2}\right)\left(3x^2 - \frac{1}{2}\right) =$

5) $(5x^6 + 2x)(5x^6 - 2x) =$

6) $\left(-\frac{3}{4}x^3 + \frac{1}{6}x\right)\left(-\frac{3}{4}x^3 - \frac{1}{6}x\right) =$

Ejercicio 16.2

• Resuelvan los siguientes productos de polinomios.

1) $(x^3 - x + 1)(x^2 - x) =$

3) $\left(-\frac{2}{3}x + x^3\right)(2x - 3x^2 + 1) =$

2) $(x^5 - x^3 - x + 1)(x^3 - x^2 + x - 2) =$

4) $(2x - 3x^2 + 1)\left(-2x^3 - \frac{1}{2} + 3x\right) =$

Ejercicio 16.3

• Resuelvan.

1) $2(x^2 - 1) - 3(x^2 + 2x + 1) - 2(x^2 + 1) =$

2) $\frac{1}{2}(x^2 + 2x + 1) + 5(x^2 + 1) - 3(x^2 - 1) =$

Ejercicio 16.4

Dados: $P(x) = 2x^2 - 3$; $Q(x) = 5x + 1$ y $R(x) = -6x^3 + 2x^2 + 7$.

• Resuelvan los siguientes cálculos combinados.

1) $P(x) \cdot Q(x) - R(x) =$

2) $R(x) \cdot [Q(x) + P(x)] =$