



## 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.

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

a)  $(3x)(2x) = 6x^2$     b)  $(10x^4)(-5x^4) = -50x^8$     c)  $(-4x)(x^3) = -4x^4$     d)  $(-6x^5)(-3x^2) = 18x^7$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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.

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

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

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

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

## 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  $R(x) = x^2 + 1$ .

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

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

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