

## Ejercicios de álgebra de polinomios

1. Realiza las siguientes operaciones:

a)  $2 \cdot (5x^3 - 3x^2 + 7x - 3) - 4(3x^3 + 4x^2 + 6x - 2) =$

☞ Realizamos las multiplicaciones:

$$10x^3 - 6x^2 + 14x - 6 - 12x^3 - 16x^2 - 24x + 8 =$$

☞ Agrupamos los monomios semejantes:

$$\boxed{-2x^3 - 22x^2 - 10x + 2}$$

b)  $(3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 8x + 1)(3x^2 - 2x) =$

☞ Realizamos los productos.

$$(3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 8x + 1)(3x^2 - 2x) = 9x^6 - 6x^5 + 18x^4 - 24x^3 + 3x^2 - 6x^5 + 4x^4 - 12x^3 + 16x^2 - 2x =$$

☞ Agrupamos los monomios semejantes, obteniendo la solución:

$$\boxed{9x^6 - 12x^5 + 22x^4 - 36x^3 + 19x^2 - 2x}$$

c)  $(3x^3 - 2x + 6)(3x^2 - 5x + 2) =$

☞ Procedemos de igual manera que en el ejercicio anterior:

$$(3x^3 - 2x + 6)(3x^2 - 5x + 2) = 9x^5 - 6x^3 + 18x^2 - 15x^4 + 10x^2 - 30x + 6x^3 - 4x + 12 =$$

☞ Agrupamos:

$$\boxed{9x^5 - 15x^4 + 28x^2 - 34x + 12}$$

d)  $(3x^2 - 2x)(5x - 1) - 2 \cdot (12x^2 - 3x) =$

☞ Primero realizamos los productos:

$$(3x^2 - 2x)(5x - 1) - 2 \cdot (12x^2 - 3x) = 15x^3 - 10x^2 - 3x^2 + 2x - 24x^2 + 6x$$

■ Agrupamos y obtenemos la solución:

$$\boxed{15x^3 - 37x^2 + 8x}$$

e)  $(5x^4 - 7x^3 + 5x^2 - x - 1) + (3x^4 - 2x^3 + x^2 - 3x - 1) =$

☞ Sólo hay que agrupar los monomios semejantes:

$$\boxed{8x^4 - 9x^3 + 6x^2 - 4x - 2}$$

f)  $(5x^4 - 7x^3 + 5x^2 - x - 1) - (3x^4 - 2x^3 + x^2 - 3x - 1) =$

☞ Cambiamos de signo el segundo polinomio y sumamos:

$$5x^4 - 7x^3 + 5x^2 - x - 1 - 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 1 = \boxed{2x^4 - 5x^3 + 4x^2 + 2x}$$

2. Resuelve las siguientes operaciones, aplicando las identidades notables:

a) ☞ Cuadrado de una diferencia:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$(x - 2)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4$$

b) ☞ Cuadrado de una suma:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(x + 5)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$$

c) ☞ Tercera identidad notable:  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

$$(x - 3)(x + 3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$$

d) ☞ Hay que poner paréntesis en los cuadrados:



Para elevar una potencia a otra potencia, multiplicamos los exponentes.

$$(5x^2 + 3x)^2 = (5x^2)^2 + 2 \cdot 5x^2 \cdot 3x + (3x)^2 = 25x^4 + 30x^3 + 9x^2$$

$$e) (4x^3 - 3y^2)^2 = (4x^3)^2 - 2 \cdot 4x^3 \cdot 3y^2 + (3y^2)^2 = 16x^6 - 24x^3y^2 + 9y^4$$

$$f) (3x^3 - 2y^2)(3x^3 + 2y^2) = (3x^3)^2 - (2y^2)^2 = 9x^6 - 4y^4$$