

Problemas de Matemáticas 4º de ESO

Introducción a los Polinomios

Problema 1 Identidades Notables:

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

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

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

Ejemplos:

$$(3x + 2)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot (3x) \cdot 2 + 2^2 = 9x^2 + 12x + 4$$

$$(2x^2 - x)^2 = (2x^2)^2 - 2(2x^2)x + x^2 = 4x^4 - 4x^3 + x^2$$

$$(\sqrt{2}x - 2x^3)(\sqrt{2}x + 2x^3) = (\sqrt{2}x)^2 - (2x^3)^2 = 2x^2 - 4x^6$$

A la vista de estos ejemplos:

1. Desarrolla las siguientes expresiones utilizando las identidades notables:

(a) $(3x^2 - 3)^2$

(b) $(\sqrt{3}x - \sqrt{2})(\sqrt{3}x + \sqrt{2})$

(c) $(2x^3 + 3x)^2$

(d) $(\sqrt{2}x^2 - \sqrt{3})(\sqrt{2}x^2 + \sqrt{3})$

2. Expresa como un cuadrado o como producto de dos binomios cada uno de los polinomios siguientes:

(a) $16x^4 + 56x^3 + 49x^2$

(b) $9x^4 - 42x^3 + 49x^2$

(c) $4x^4 - 25x^3$

(d) $2x^4 - 36x^2$

(e) $3x^6 - 6\sqrt{2}x^4 + 6x^2$

(f) $5x^2 - 3$

Problema 2 Productos

Efectua los siguientes productos:

1. $(2x^2 + 5x - 10)(x^3 - 3x)$

2. $(3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5)(3x^2 - x + 2)$

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

4. $(3x^3 + 2x - 1)^2$

Problema 3 Sacar factor común

Ejemplo:

Sea $P(x) = 8x^6 - 4x^3 + 12x^2 - 4x$, el monomio $4x$ es factor común de todos los términos de $P(x)$, luego:

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

Sacar factor común de:

1. $P(x) = 6x^5 - 4x^3 - 4x^2$

2. $Q(x) = 9x^6 - 6x^5 + 9x^4 - 3x^3 + 6x^2$

3. $R(x) = 15x^6 + 5x^4 - 5x^2 + 35x$

Problema 4 Cociente de un polinomio por un monomio:

Calcular:

1. $(3x^5 + x^3 - x + 7) : (x - 3)$

2. $(2x^4 - 3x^2 + 2x - 1) : (x + 2)$

3. $(x^5 - 2x^3 + 1) : (x + 3)$