1. Deberás recordar

Cómo se operan los polinomios (suma, resta y multiplicación)

Las operaciones elementales, suma, resta y multiplicación, son básicas para el buen manejo de los polinomios:

— **Suma y resta,** reduciendo monomios semejantes.

— **Multiplicación,** multiplicando cada monomio de un factor por cada monomio del otro.

▼ **EJEMPLO**

Calculemos $(3x^2 - 5x + 1)\ [(x^3 - 2x^2 + 3x) - (x^3 + 2)]$.

Empezamos calculando la diferencia:

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

Ahora se efectúa el producto:

$$(3x^2 - 5x + 1)(-2x^2 + 3x - 2) =$$
$$= -6x^4 + 9x^3 - 6x^2 + 10x^3 - 15x^2 + 10x - 2x^2 + 3x - 2 =$$
$$= -6x^4 + 19x^3 - 23x^2 + 13x - 2$$

ACTIVIDADES

1 Opera y simplifica.

$(5x^2 - 4x + 2) \cdot [(2x^3 - 3x + 2) - (2x + 1)(x^2 - 2x)] =$ $\boxed{}$

Cómo sacar factor común

Cuando todos los miembros de un polinomio son múltiplos de un mismo $M(x)$, monomio, podemos extraer $M(x)$ como factor común.

▼ **EJEMPLO**

Sacamos factor común en $6x^4 - 15x^3 + 9x^2 - 3x$.

El monomio $M(x) = 3x$ es **factor común** a todos los miembros del polinomio.

Por tanto: $6x^4 - 15x^3 + 9x^2 - 3x = 3x(2x^3 - 5x^2 + 3x - 1)$

ACTIVIDADES

2 Extrae factor común en $35x^5 - 42x^4 + 14x^3$. $\boxed{}$

Las identidades notables

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

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

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

En lugar de las letras a y b suelen aparecer monomios diversos.

Resultan útiles para expresar sumas en forma de producto.

▼ **EJEMPLOS**

$4x^2 + 20x + 25 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 = (2x + 5)^2$

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

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

ACTIVIDADES

3 Desarrolla las siguientes expresiones:

a) $(7x^2 - 3)^2 =$

b) $(2x + 3x^2)^2 =$

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

d) $(\sqrt{5}x^2 + 2x)(\sqrt{5}x^2 - 2x) =$

4 Expresa en forma de producto:

a) $36x^4 + 60x^3 + 25x^2 =$

b) $36x^4 - 60x^3 + 25x^2 =$

c) $144x^4 - x^2 =$

d) $3x^4 - 4x^2$ (recuerda que $3 = (\sqrt{3})^2$) $=$

e) $3x^4 - \sqrt{24}x^3 + 2x^2 =$

f) $3x^2 - 5 =$

1. Deberás recordar
Soluciones

Cómo se operan los polinomios (suma, resta y multiplicación)

Las operaciones elementales, suma, resta y multiplicación, son básicas para el buen manejo de los polinomios:

— **Suma y resta,** reduciendo monomios semejantes.

— **Multiplicación,** multiplicando cada monomio de un factor por cada monomio del otro.

▼ **EJEMPLO**

Calculemos $(3x^2 - 5x + 1)\ [(x^3 - 2x^2 + 3x) - (x^3 + 2)]$.

Empezamos calculando la diferencia:

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

Ahora se efectúa el producto:

$$(3x^2 - 5x + 1)(-2x^2 + 3x - 2) =$$
$$= -6x^4 + 9x^3 - 6x^2 + 10x^3 - 15x^2 + 10x - 2x^2 + 3x - 2 =$$
$$= -6x^4 + 19x^3 - 23x^2 + 13x - 2$$

ACTIVIDADES

1 Opera y simplifica.

$(5x^2 - 4x + 2) \cdot [(2x^3 - 3x + 2) - (2x + 1)(x^2 - 2x)] = \boxed{15x^4 - 17x^3 + 20x^2 - 10x + 4}$

Cómo sacar factor común

Cuando todos los miembros de un polinomio son múltiplos de un mismo $M(x)$, monomio, podemos extraer $M(x)$ como factor común.

▼ **EJEMPLO**

Sacamos factor común en $6x^4 - 15x^3 + 9x^2 - 3x$.

El monomio $M(x) = 3x$ es **factor común** a todos los miembros del polinomio.

Por tanto: $6x^4 - 15x^3 + 9x^2 - 3x = 3x(2x^3 - 5x^2 + 3x - 1)$

ACTIVIDADES

2 Extrae factor común en $35x^5 - 42x^4 + 14x^3$. $\boxed{7x^3\ (5x^2 - 6x + 2)}$

1. Deberás recordar
Soluciones

Las identidades notables

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

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

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

En lugar de las letras a y b suelen aparecer monomios diversos.

Resultan útiles para expresar sumas en forma de producto.

▼ **EJEMPLOS**

$4x^2 + 20x + 25 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 = (2x + 5)^2$

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

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

ACTIVIDADES

3 Desarrolla las siguientes expresiones:

a) $(7x^2 - 3)^2 = \boxed{49x^4 - 42x^2 + 9}$

b) $(2x + 3x^2)^2 = \boxed{4x^2 + 12x^3 + 9x^4}$

c) $(\sqrt{3}x - \sqrt{2})(\sqrt{3}x + \sqrt{2}) = \boxed{3x^2 - 2}$

d) $(\sqrt{5}x^2 + 2x)(\sqrt{5}x^2 - 2x) = \boxed{5x^4 - 4x^2}$

4 Expresa en forma de producto:

a) $36x^4 + 60x^3 + 25x^2 = \boxed{(6x^2 + 5x)^2}$

b) $36x^4 - 60x^3 + 25x^2 = \boxed{(6x^2 + 5x)^2}$

c) $144x^4 - x^2 = \boxed{(12x^2 + x)\,(12x^2 - x)}$

d) $3x^4 - 4x^2$ (recuerda que $3 = (\sqrt{3})^2$) $= \boxed{(\sqrt{3}x^2 + 2x)\,(\sqrt{3}x^2 - 2x)}$

e) $3x^4 - \sqrt{24}x^3 + 2x^2 = \boxed{(\sqrt{3}x^2 - \sqrt{2}x)^2}$

f) $3x^2 - 5 = \boxed{(\sqrt{3}x + \sqrt{5})\,(\sqrt{3}x - \sqrt{5})}$