

## FICHA 1: Lenguaje algebraico

1. Completar la siguiente tabla (véase el primer ejemplo):

	LENGUAJE COMÚN	LENGUAJE ALGEBRAICO	VALOR NUMÉRICO	
1	El doble de un número	$2x$	$x=2$	$x=2 \Rightarrow 2 \cdot 2=4$
2	El triple de un número		$x=2$	
3	La mitad de un número		$x=10$	
4	La $1/4$ parte de un número		$x=12$	
5	Un número aumentado en 3 unidades		$x=5$	
6	Un número disminuido en 5 unidades		$x=11$	
7	La suma de dos números		$x=5$ $y=2$	
8	La resta de dos números		$x=5$ $y=2$	
9	El doble de un número más uno		$x=-2$	
10	El cuádruple de un número menos el doble de otro		$x=2$ $y=2$	
11	El cuadrado de un número más otro número		$x=3$ $y=1$	
12	Si $x$ es la edad de una persona, la edad que tendrá dentro de 5 años		$x=13$ años	
13	Si $x$ es la edad de una persona, la edad que tenía hace 7 años		$x=14$ años	
14	El área de un cuadrado de lado $l$		$l=3$ cm	
15	El área de un rectángulo de lados $a$ y $b$		$a=3$ cm $b=4$ cm	
16	El perímetro de un cuadrado de lado $l$		$l=3$ cm	
17	El perímetro de un rectángulo de lados $a$ y $b$		$a=3$ cm $b=4$ cm	
18	El 20% de un número $x$		$x=50$	

2. Ídem:

	LENGUAJE COMÚN	LENGUAJE ALGEBRAICO	VALOR NUMÉRICO
1	El doble de un número menos 3 unidades		$x=3$
2	Al sumar dos números, el orden de los factores no altera el resultado		$x=2$ $y=5$
3		$2x+5$	$x=-2$
4		$3x-6$	$x=1/3$
5	El doble de la suma de un número más 4		$x=0$
6	La mitad de la diferencia de un número menos 8		$x=14$
7		$x^2+7$	$x=-1$
8		$(x+7)^2$	$x=1$
9	El cubo de la mitad de un número		$x=6$
10	La mitad del cuadrado de un número		$x=6$
11		$x+x^2$	
12	El cuádruple del cuadrado de un número		$x=-3$
13	La mitad de un número menos 3		$x=-8$
14	El área de un triángulo de base <b>b</b> y altura <b>h</b>		$b=4\text{ dm}$ $h=3\text{ dm}$
15		$4x-2$	$x=-1$
16		$5-2x$	$x=0$
17		$8x^3$	$x=1/2$
18		$(x+y)^2$	$x=2$ $y=3$
19		$x^2+y^2$	$x=2$ $y=3$

3. Completar la siguiente tabla (véase el primer ejemplo):

	Monomio	Coefficiente	Parte literal	Grado
1	$5x^2$	5	$x^2$	2
2	$2x$			
3	$-3ab$			
4	$-3x^3$			
5	$x$			
6	$-5xy^3z^2$			
7	$4a^3b$			
8	$ab$			
9	$\frac{3}{4}x^2y^2$			
10	5			
11		2	$x^3$	
12		-1	$x$	
13		$\frac{3}{5}$	$ab^2$	
14	-1			
15	$\frac{1}{2}$			
16	$-8xyz$			
17		4	$a^2bc$	
18		3		0
19		1	$x$	
20	$\frac{3}{2}a^2b^4$			

## FICHA 2: Operaciones con monomios (I)

1. a) Indicar tres monomios semejantes a  $-3x^4$ .
- b) ¿V o F?  $12ab$  y  $-12ab$  son semejantes.
- c) ¿V o F?  $2x^2y$  y  $2xy^2$  son semejantes.
- d) Escribir dos monomios semejantes de grado 5 y cuya parte literal conste de dos letras.

### 2. Sumar monomios semejantes:

a)  $3x^2 + 4x^2 - 5x^2 =$

b)  $6x^3 - 2x^3 + 3x^3 =$

c)  $x^5 + 4x^5 - 7x^5 =$

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

e)  $7x + 9x - 8x + x =$

f)  $2y^2 + 5y^2 - 3y^2 =$

g)  $3x^2y - 6x^2y + 5x^2y =$

h)  $4xy^2 - xy^2 - 7xy^2 =$

i)  $2a^6 - 3a^6 - 2a^6 + a^6 =$

j)  $ab^3 + 3ab^3 - 5ab^3 + 6ab^3 - 4ab^3 =$

(Sol:  $ab^3$ )

k)  $7xy^2z - 2xy^2z + xy^2z - 6xy^2z =$

(Sol: 0)

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

m)  $x^4 + x^2 - 3x^2 + 2x^4 - 5x^4 + 8x^2 =$

n)  $3a^2b - 5ab^2 + a^2b + ab^2 =$

o)  $\frac{7}{3}x^2 + \frac{4}{3}x^2 =$

p)  $12x^5 - x^5 - 4x^5 - 2x^5 - 3x^5 =$

q)  $\frac{7}{4}x^5 + \frac{1}{4}x^5 =$

r)  $x^2y^2 - 5x^2y^2 - (3x^2y^2 - 4x^2y^2) - 8x^2y^2 =$

(Sol:  $-11x^2y^2$ )

s)  $x^2 + \frac{x^2}{3} =$

t)  $x^2 + x^2 =$

u)  $-3y^2 + 4y^2 =$

- v)  $5x^3 - 6x + 7x - x^3 - x + 4x^3 =$
- w)  $-x^2 + x + x^2 + x^3 + x =$
- x)  $2x^3 - (x^3 - 3x^3) =$
- y)  $8x^2 - x + 9x + x^2 =$
- z)  $8xy^2 - 5x^2y + x^2y - xy^2 =$
- α)  $-3x + 7y - (8y + y - 6x) =$

**3.** Efectuar los siguientes **productos y cocientes de monomios**:

- a)  $3x^2 \cdot 4x^3 =$
- b)  $2x^3 \cdot 4x^3 \cdot 3x^3 =$
- c)  $x^3 \cdot x^3 =$
- d)  $-2x^4 \cdot 3x^3 =$
- e)  $7x \cdot (-8x^2) =$
- f)  $(-3y^2) \cdot (-2y^3) =$
- g)  $3x^2y \cdot 6xy^3 =$
- h)  $\frac{3}{4}x^2 \cdot \frac{5}{2}x^3 =$
- i)  $4a^3b^2 \cdot a^2b \cdot 7ab =$
- j)  $-\frac{1}{2}a^3 \cdot \frac{5}{3}a^4 =$
- k)  $2a^6 \cdot 3a^6 \cdot 2a^6 =$
- l)  $\frac{2}{5}x^3 \cdot \left(-\frac{3}{2}x\right) =$
- m)  $ab^3 \cdot (-3a^2b) \cdot 5a^3b =$
- n)  $x^2 \cdot \frac{1}{3}x^5 =$
- o)  $-ab^2c^3 \cdot (-3a^2bc) \cdot 3abc =$
- p)  $(6x^4) : (2x^2) =$
- q)  $\frac{12a^6}{3a^3} =$

$$\text{s)} \frac{-14x^7}{7x^2} =$$

$$\text{t)} -8x^4 : (-4x^3) =$$

$$\text{u)} \frac{5x^7y^3}{x^2y} =$$

$$\text{v)} (-18x^4) : (6x^3) =$$

$$\text{w)} \frac{-12a^5b^4c^6}{2a^3b^2c} =$$

$$\text{x)} 2x^4 \cdot 6x^3 : (4x^2) = \text{(Sol: } 3x^5\text{)}$$

$$\text{y)} 27x^4 : (-9x^3) \cdot (-2x^2) = \text{(Sol: } 6x^3\text{)}$$

$$\text{z)} (2x)^2 =$$

**4.** Efectuar las siguientes **operaciones combinadas** con monomios:

$$\text{a)} 15x^5 - 3x^3 \cdot 4x^2 = \text{(Sol: } 3x^5\text{)}$$

$$\text{b)} 2x^3 + 4x^3 \cdot 5x - 2x \cdot (-x^2) = \text{(Sol: } 20x^4 + 4x^3\text{)}$$

$$\text{c)} 3a \cdot ab - 2a^2 \cdot (-4b) - 8 \cdot (2a^2b) = \text{(Sol: } -5a^2b\text{)}$$

$$\text{d)} 3x^2 + 4x^2 - 2x^2 \cdot (-3x) - (4x^3 + x^2 - 2x \cdot x^2) = \text{(Sol: } 4x^3 + 6x^2\text{)}$$

$$\text{e)} -3xy^2 - (-4x \cdot 7y^2) + [8x^2y^3 : (2xy)] = \text{(Sol: } 29xy^2\text{)}$$

$$\text{f)} (-y^2) \cdot (-2y^2) - 5y \cdot (-2y^3) + 3y^3 \cdot (-4y) = \text{(Sol: } 0\text{)}$$

$$\text{g)} (3x^3 \cdot 6x - 2x^2 \cdot x^2) : (4x^2 \cdot 3x^2 - 8x \cdot x^3) = \text{(Sol: } 4\text{)}$$

$$\text{h)} 3x^5 - \frac{4}{3}x^2 \cdot \frac{3}{2}x^3 = \text{(Sol: } x^5\text{)}$$

$$\text{i)} 4a^2b \cdot (-ab^2) \cdot 5ab - 8a^4b^4 = \text{(Sol: } -28a^4b^4\text{)}$$

**j)**  $a^5 + \frac{5}{6}a^3 \cdot \frac{3}{5}a^2 =$  (Sol:  $3a^5/2$ )

**k)**  $5x^6 - 2x^6 \cdot 3x^6 : (-2x^6) =$  (Sol:  $8x^6$ )

**l)**  $\left(-\frac{7}{3}x^3\right) \cdot \left(-\frac{4}{7}x\right) + \frac{2}{3}x^4 =$  (Sol:  $2x^4$ )

**m)**  $2ab \cdot (-a^3b) + [ab^2 \cdot (-3a^2b)] - 5a^3b \cdot ab + ab \cdot a^2b^2 =$  (Sol:  $-7a^4b^2 - 2a^3b^3$ )

**n)**  $2x^2 \cdot \frac{1}{3}x^3 + \frac{21x^7}{3x^2} =$  (Sol:  $23x^5/3$ )

**o)**  $-x^2y - (-3x^2 \cdot 7y) + \frac{16x^2y^3z}{4y^2z} =$  (Sol:  $24x^2yz$ )

**p)**  $x^3 - (-3x^2 \cdot x) + (2x)^3 =$  (Sol:  $12x^3$ )

**q)**  $10a^3b^2 - 8a^3b^2 : (2a^2b) + 2a^2b \cdot (-3ab) + 3ab =$

## FICHA 3: Repaso de operaciones con monomios (II)

### 1. Sumar monomios semejantes:

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

b)  $-(ab^3 + a^3b) - 3a^3b + 5ab^3 - (a^3b - 2ab^3) =$

(Sol:  $6ab^3 - 5a^3b$ )

c)  $7x^2 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x^2 + 2x^2 + \frac{3}{2}x^2 =$

(Sol:  $15x^2/2$ )

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

e)  $2a^2b + 5a^2b - \frac{2}{3}a^2b - a^2b + \frac{a^2b}{2} =$

(Sol:  $35a^2b/6$ )

f)  $-x^3 + \frac{5x^3}{4} - \frac{2x^3}{3} + 3x^3 + \frac{x^3}{2} =$

(Sol:  $37x^3/12$ )

g)  $7x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x^3 + 2x^2 + \frac{3}{2}x^3 =$

(Sol:  $6x^3 + 3x^2/2$ )

h)  $\frac{4}{3}xy - \frac{5}{2}xy + \frac{7}{4}xy - xy =$

### 2. Efectuar los siguientes productos y cocientes de monomios:

a)  $2x^2 \cdot 4x^3 \cdot 5x^6 =$

b)  $-4x^3 \cdot 2x =$

c)  $-9a : 3a =$

d)  $-10x^3y^2 : (x^2y) =$

e)  $\frac{10x^3}{2xy^2} =$

f)  $-3x \cdot (-2x) \cdot \frac{7}{4}x =$

g)  $7x^3 \cdot 5x \cdot 9x^4 =$

h)  $15x^3 : (5x^2) =$

i)  $\frac{-8x^3y^2}{2x^2y} =$

j)  $10x^4yz^2 : (5xyz) =$



$$\text{k) } \frac{3a^5b \cdot (-12a^4b^2)}{4a^3b^2} =$$

(Sol:  $-9a^6b$ )

$$\text{l) } \frac{1}{2}a^3 \cdot \frac{3}{4}a^2 =$$

$$\text{m) } 2x^2 \cdot x^3 \cdot 3x^5 : (-6x) =$$

### 3. Efectuar las siguientes operaciones combinadas de monomios:

$$\text{a) } 8x^2 - (5x^4 + x^4) : (2x^2) + 15x^4 : (3x \cdot x) =$$

(Sol:  $10x^2$ )

$$\text{b) } 12x \cdot 3x^2 : x + \frac{14x \cdot x^3}{7x^2} =$$

(Sol:  $38x^2$ )

$$\text{c) } 8x^4 : (2x^2 + 2x^2) =$$

(Sol:  $2x^2$ )

$$\text{d) } \frac{5xy^3 - 2xy^3}{3xy^2} =$$

(Sol:  $y$ )

$$\text{e) } 16x \cdot x^3 : (-4) + 9x^5 : x^4 \cdot (-3x^3) =$$

(Sol:  $-31x^4$ )

$$\text{f) } 3x^2 \cdot 10 \cdot 5x^3 - 10x^4 \cdot 6x^2 : 2x =$$

(Sol:  $120x^5$ )

$$\text{g) } (5x^2 - 2x^2 + 7x^2) \cdot (4x^3 - x^3 + 6x^3) =$$

(Sol:  $90x^5$ )

$$\text{h) } \frac{-4xy^2 + 9xy^2}{3xy + 2xy} =$$

(Sol:  $y$ )

$$\text{i) } \frac{4x^4 + 4x^4}{2x^2 + 2x^2} =$$

(Sol:  $2x^2$ )

$$\text{j) } (x^3 - 8x^3 + 4x^3)(y - 3y + 5y) =$$

(Sol:  $-9x^3y$ )

### 4. Razonar si las siguientes igualdades son V o F. Corregir los errores cometidos, cuando proceda:

$$\text{a) } x + x = 2x$$

$$\text{b) } x^2 + x^2 = x^4$$

$$\text{c) } 2a - a = 2$$

$$\text{d) } 2a + 3a = 5a$$

$$\text{e) } 2a + 3b = 5ab$$

## FICHA 4: Valor numérico de un polinomio. Sumas y restas de polinomios.

1. a) ¿Cuál es el término independiente de  $P(x)=2x^2-5x+6$ ?
- b) ¿Cuál es el grado de  $P(x)=2x^2-5x+6$ ?
- c) ¿Cuál es el coeficiente de  $x$  en  $P(x)=2x^2-5x+6$ ?
- d) ¿Cuántos términos tiene  $P(x)=2x^2-5x+6$ ?
- e) Escribir un polinomio **completo** de cuatro términos cuya variable o indeterminada sea  $x$ :
- f) Indicar el grado de  $P(x)=2x^3y^2-5x^2y^2+3xy-6$ ?
- g) ¿Cuál es el término independiente de  $P(x)= -x^3-5x^2+6x$ ?
- h) Escribir un trinomio de tercer grado cuya variable o indeterminada sea  $x$  y su término independiente 5:

2. Hallar el **valor numérico** de cada polinomio para el valor indicado de la indeterminada:

- a)  $P(x) = x^2 + x + 1$ , para  $x = 2$  (Sol: 7)
- b)  $P(x) = x^2 + x + 1$ , para  $x = -2$  (Sol: 3)
- c)  $P(x) = 2x^2 - x + 2$ , para  $x = 3$  (Sol: 17)
- d)  $P(x) = 2x^2 - x + 2$ , para  $x = -2$  (Sol: 12)
- e)  $P(x) = -x^2 - 3x + 4$ , para  $x = 4$  (Sol: -24)
- f)  $P(x) = -x^2 + 3x + 4$ , para  $x = -1$  (Sol: 0)
- g)  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ , para  $x = 0$  (Sol: 1)
- h)  $P(x) = x^3 - 4x^2 + x + 3$ , para  $x = -3$  (Sol: -63)
- i)  $P(x) = x^4 - 4x^2 - 1$ , para  $x = 2$  (Sol: -1)
- j)  $P(x) = -x^3 - 3x^2 - x + 2$ , para  $x = -4$  (Sol: 22)

k)  $P(x) = x^3 - \frac{2}{3}x^2 - \frac{x}{4} + 10$ , para  $x = -2$

(Sol:  $-1/6$ )

l)  $P(x) = x^3 - \frac{4}{3}x^2 + \frac{5}{2}x - 1$ , para  $x = 5$

(Sol:  $619/6$ )

m)  $P(x) = x^3 + \frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} + 27$ , para  $x = -3$

(Sol: 2)

3. a) Dado  $P(x) = x^2 + 2x + k$ , hallar el valor de  $k$  para que  $P(2)=6$

(Sol:  $K=-2$ )

b) Dado  $P(x) = x^2 - kx + 2$ , hallar el valor de  $k$  para que  $P(-2)=8$

(Sol:  $K=1$ )

c) Dado  $P(x) = kx^3 - x^2 + 5$ , hallar el valor de  $k$  para que  $P(-1)=1$

(Sol:  $K=3$ )

4. Dados los siguientes polinomios:

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

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

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

$$S(x) = 3x - 2$$

Hallar:

a)  $P(x) + Q(x) =$

(Sol:  $x^4 + x^3 + 4x + 2$ )

b)  $P(x) + R(x) =$

(Sol:  $2x^3 - x + 3$ )

c)  $P(x) + S(x) =$

(Sol:  $2x^3 - 3x^2 + 7x - 4$ )

d)  $S(x) + P(x) =$

(Sol: *ídem*)

¿De qué otra forma se podría haber calculado?

f)  $Q(x) - S(x) =$  (Sol:  $x^4 - x^3 + 3x^2 - 3x + 6$ )

g)  $Q(x) + R(x) =$  (Sol:  $x^4 - x^3 + 6x^2 - 5x + 9$ )

h)  $P(x) - R(x) =$  (Sol:  $2x^3 - 6x^2 + 9x - 7$ )

i)  $Q(x) + S(x) =$  (Sol:  $x^4 - x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ )

j)  $P(x) - S(x) =$  (Sol:  $2x^3 - 3x^2 + x$ )

k)  $S(x) - P(x) =$  (Sol:  $-2x^3 + 3x^2 - x$ )

l)  $P(x) - P(x) =$  (Sol: 0)

m)  $R(x) - S(x) =$  (Sol:  $3x^2 - 8x + 7$ )

n)  $P(x) - Q(x) + R(x) =$  (Sol:  $-x^4 + 3x^3 - 3x^2 - x - 1$ )

o)  $Q(x) - [R(x) + S(x)] =$  (Sol:  $x^4 - x^3 + 2x + 1$ )

p)  $S(x) - [R(x) - Q(x)]$  (Sol:  $x^4 - x^3 + 8x - 3$ )

**Repaso:**

5. a) Hallar el valor numérico de  $P(x) = 5x^3 + x - 3$  para  $x=2$  (Sol: 39)

b) Hallar el valor numérico de  $P(x) = -5 + 7x + \frac{2}{3}x^2$  para  $x=-3$  (Sol: 0)

c) Hallar el valor de **a** para que  $P(x) = ax^2 - 3x + 5$  cumpla que  $P(2) = 3$  (Sol:  $a=1$ )

d) Calcular el valor de **a** para que  $P(1) = 2$  si  $P(x) = ax^3 - 3x^2 + 4x - 7$  (Sol:  $a=3$ )

6. Dados los siguientes polinomios:

$$M(x) = x^2 - 3x + 7$$

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

Hallar:

a)  $M(x) + N(x) =$

b)  $M(x) - N(x) =$

7. Dados los siguientes polinomios:

$$A(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - 7$$

$$B(x) = x^3 + 7x^2 - 4x$$

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

Hallar:

a)  $A(x) + B(x) + C(x) =$  (Sol:  $3x^3 + 2x^2 - 2x - 12$ )

b)  $B(x) + C(x) =$  (Sol:  $x^3 + 5x^2 - 3x - 5$ )

c)  $A(x) - B(x) =$  (Sol:  $x^3 - 10x^2 + 5x - 7$ )

d)  $A(x) - B(x) - C(x) =$  (Sol:  $x^3 - 8x^2 + 4x - 2$ )

## FICHA 5: Productos de polinomios

1. Efectuar los siguientes **productos** en los que intervienen **monomios**, dando el resultado simplificado:

a)  $5x^3 \cdot 3x^2y \cdot (-4xz^3) =$  (Soluc:  $-60x^6yz^3$ )

b)  $2x^2 \cdot (3x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 5) =$  (Soluc:  $6x^6 - 4x^5 + 4x^4 + 10x^2$ )

c)  $(-2x^5 + 3x^3 - 2x^2 - 7x + 1) \cdot (-3x^3) =$  (Soluc:  $6x^8 - 9x^6 + 6x^5 + 21x^4 - 3x^3$ )

d)  $4a^3 \cdot (-a^3 + 3a^2 - a + 1) =$  (Soluc:  $-4a^6 + 12a^5 - 4a^4 + 4a^3$ )

e)  $(-y^4 + 2y^3 - 3y^2 + 2) \cdot (-2y^2) =$  (Soluc:  $2y^6 - 4y^5 + 6y^4 - 4y^2$ )

f)  $(-2x^3) \cdot \left(\frac{4}{5}x^2\right) \cdot \left(\frac{1}{2}x\right) =$  (Soluc:  $-\frac{4}{5}x^6$ )

g)  $\left(-\frac{5}{7}x^7\right) \cdot \left(\frac{3}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}x\right) =$  (Soluc:  $\frac{4}{7}x^{10}$ )

h)  $-3ab^2 \cdot 2ab \cdot \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) =$  (Soluc:  $4a^4b^4$ )

i)  $12x^2 \cdot \left(\frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{4}{5}x - \frac{5}{4}\right) =$  (Soluc:  $8x^5 - 18x^4 + \frac{48}{5}x^3 - 15x^2$ )

j)  $\left(\frac{1}{2}ab^3 - a^2 + \frac{4}{3}a^2b + 2ab\right) \cdot 6a^2b =$  (Soluc:  $3a^3b^4 - 6a^4b + 8a^4b^2 + 12a^3b^2$ )

2. Realizar los siguientes **productos** de polinomios:

a)  $(x + 3) \cdot (x - 2) =$  (Sol:  $x^2 + x - 6$ )

b)  $(2x - 6) \cdot (3x + 5) =$  (Sol:  $6x^2 - 8x - 30$ )

c)  $(x^2 + 3x - 1)(x^2 - 2) =$  (Sol:  $x^4 + 3x^3 - 3x^2 - 6x + 2$ )

d)  $(3x^2 - 4)(x^2 - 2x + 1) =$  (Sol:  $3x^4 - 6x^3 - x^2 - 8x - 4$ )

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

(Sol:  $3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 8x + 4$ )

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

(Sol:  $3x^4 - 6x^3 + x^3 + 13x^2 - 2x - 6$ )

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

(Sol:  $2x^5 - 2x^4 + 16x^2 - 28x + 30$ )

h)  $(3x^2 - 6x + 4) \cdot (x^2 - x - 2) =$

(Sol:  $3x^4 - 9x^3 + 4x^2 + 8x - 8$ )

i)  $(6x^2 - 8x + 3) \cdot (3x - 1) =$

(Sol:  $18x^3 - 30x^2 + 17x - 3$ )

j)  $(-x^3 + 4x^2 - 5) \cdot (-x - 1) =$

(Sol:  $x^4 - 3x^3 - 4x^2 + 5x + 5$ )

k)  $(x^2 + x + 1) \cdot (x - 1) =$

(Sol:  $x^3 - 1$ )

**3.** Dados los siguientes polinomios:

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

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

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

$$S(x) = 3x - 2$$

Hallar los siguientes **productos**:

a)  $P(x) \cdot S(x) =$

(Sol:  $6x^4 - 13x^3 + 18x^2 - 14x + 4$ )

b)  $S(x) \cdot P(x) =$

(Sol: *Ídem*)

c)  $Q(x) \cdot S(x) =$

d)  $R(x) \cdot S(x) =$

(Sol:  $9x^3 - 21x^2 + 25x - 10$ )

e)  $[R(x)]^2 =$

(Sol:  $9x^4 - 30x^3 + 55x^2 - 50x + 25$ )

f)  $[S(x)]^2 =$

(Sol:  $9x^2 - 12x + 4$ )



## FICHA 6: Operaciones combinadas con polinomios

**1.** Realizar las siguientes **operaciones combinadas** de polinomios:

a)  $(x^3 + 2) \cdot [(4x^2 + 2) - (2x^2 + x + 1)] =$

(Sol:  $2x^5 - x^4 + x^3 + 4x^2 - 2x + 2$ )

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

(Sol:  $3x^2 - 8x + 7$ )

c)  $(4x + 3) \cdot (2x - 5) - (6x^2 - 10x - 12) =$

(Sol:  $2x^2 - 4x - 3$ )

d)  $(x^3 + 2) \cdot (4x^2 + 2) - (2x^2 + x + 1) =$

(Sol:  $4x^5 + 2x^3 + 6x^2 - x + 3$ )

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

(Sol:  $2x^4 - 10x^3 + 2x^2 + 8x - 8$ )

f)  $(x^2 - 3x + 2) \cdot [(5x^3 - 3x^2 + 4) - (2x^2 + x - 2)] =$

(Sol:  $5x^5 - 20x^4 + 24x^3 - x^2 - 20x + 12$ )

g)  $2x^2 + x - 2 - (x^2 - 3x + 2) \cdot (5x^3 - 3x^2 + 4) =$

(Sol:  $-5x^5 + 18x^4 - 19x^3 + 4x^2 + 13x - 10$ )

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

$$\text{i) } -2x \cdot \left(-\frac{x^2}{4}\right) \cdot 2x^3 - 2x^2 - (x^4 + 5x^2 - 1) \cdot (x^2 - 3) =$$

$$(\text{Sol: } -2x^4 + 14x^2 - 3)$$

$$\text{j) } 2(x^3 + 3x - 1) - (2x^3 - x^2 - 1)(-x^2 + 3x + 1) =$$

$$(\text{Sol: } 2x^5 - 7x^4 + 3x^3 + 9x - 1)$$

$$\text{k) } (2x^3 - x^2 + 3x - 1)(x^2 - 2x + 2) - 2x(x^3 - x^2 + 3x - 2) =$$

$$(\text{Sol: } 2x^5 - 7x^4 + 11x^3 - 15x^2 + 12x - 2)$$

$$\text{l) } (5x^2 - 2x^2 + 7x^2) \cdot (4x^3 - x^3 + 6x^3) =$$

$$(\text{Sol: } 90x^5)$$

$$\text{m) } 4x^2(-x^2 - x + 4) - (x^2 - 3x + 4)(2x^2 + 2x - 1) =$$

$$(\text{Sol: } -6x^4 + 15x^2 - 11x + 4)$$

- 2.** Dados los siguientes polinomios:
- $$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$$
- $$Q(x) = x^4 - x^3 + 3x^2 + 4$$
- $$R(x) = 3x^2 - 5x + 5$$
- $$S(x) = 3x - 2$$

hallar las siguientes **operaciones combinadas**:

$$\text{a) } [Q(x) - R(x)] \cdot S(x) =$$

$$(\text{Sol: } 3x^5 - 5x^4 + 2x^3 + 15x^2 - 13x + 2)$$

$$\text{b) } P(x) + 2Q(x) =$$

$$(\text{Sol: } 2x^4 + 3x^2 + 4x + 6)$$

c)  $P(x) - 3 [Q(x) + R(x)] =$

(Sol:  $-3x^4 + 5x^3 - 21x^2 + 19x - 29$ )

d)  $P(x) - 2Q(x) + 3R(x) =$

(Sol:  $-2x^4 + 4x^3 - 11x + 5$ )

e)  $- [Q(x) + 2R(x)] \cdot S(x) =$

(Sol:  $-3x^5 + 5x^4 - 29x^3 + 48x^2 - 62x + 28$ )

f)  $P(x) - 2x \cdot Q(x) =$

(Sol:  $-2x^5 + 2x^4 - 4x^3 - 3x^2 - 4x - 2$ )

## FICHA 7: Repaso de valor numérico y operaciones combinadas (II)

1. a) Hallar el valor numérico de  $P(x) = 5x^3 + x - 3$  para  $x = -2$  (Sol:  $-45$ )

b) Hallar el valor numérico de  $P(x) = -5 + 7x + \frac{2}{3}x^2$  para  $x = 0$  (Sol:  $-5$ )

2. Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^2 - 3x + 7$$
$$Q(x) = 5x^3 - 6x^2 + x - 3$$
$$R(x) = 7x^2 + 4$$

hallar:

a)  $2x^2 \cdot Q(x) =$  (Sol:  $10x^5 - 12x^4 + 2x^3 - 6x^2$ )

b)  $P(x) \cdot 7x =$  (Sol:  $7x^3 - 21x^2 + 49x$ )

c)  $[P(x) - R(x)] \cdot 2x =$  (Sol:  $-12x^3 - 6x^2 + 6x$ )

d)  $[R(x) - Q(x)] \cdot (-x^2) =$  (Sol:  $5x^5 - 13x^4 + x^3 - 7x^2$ )

3. Realizar las siguientes **operaciones combinadas** de polinomios:

a)  $(9 - 3x) \cdot (-2) + 9x =$  (Sol:  $15x - 18$ )

b)  $5x \cdot (6 + 7x) - x^2 =$  (Sol:  $34x^2 + 30x$ )

c)  $x^3 + x^2 \cdot (1 - x - 4x^2) + 8x =$  (Sol:  $-4x^4 + x^2 + 8x$ )

d)  $4x^2 - 5 \cdot (x - x^2) - x \cdot (6 - 2x) =$  (Sol:  $11x^2 - 11x$ )

e)  $(30a^2b - 15ab^2 + 5a^2b^2) \cdot (-a - b) : (ab) =$  (Sol:  $-30a^2 - 15ab - 5a^2b + 15b^2 - 5ab^2$ )

f)  $\left(\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x\right) - \left(\frac{5}{4}x + 7\right) + \frac{7}{2}x^2 - \frac{9}{4}x + 3 =$  (Sol:  $4x^2 - 11x/4 - 4$ )

$$\mathbf{g)} \quad \left( \frac{5x^3}{3} - \frac{2x^2}{5} + x - 7 \right) \cdot \left( \frac{5}{2}x^2 - 3x \right) =$$

$$(Sol: 25x^5/6 - 6x^4 + 37x^3/10 - 41x^2/2 + 21x)$$

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

$$(Sol: -x^5/10 + x^4/5 - 4x^3/15 - 2x^2/5)$$

$$\mathbf{i)} \quad \frac{5x}{6} (x^5 - x^2 + 3x - 1) - x^5 \left( \frac{1}{3}x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{4}{3} \right) =$$

$$(Sol: -x^7/3 + 10x^6/3 - 4x^5/3 - 5x^3/6 + 5x^2/2 - 5x/6)$$

## FICHA 8: Cocientes de polinomios entre monomios. Extraer factor común.

1. Efectuar los siguientes **cocientes** en los que intervienen **monomios**, simplificar, y comprobar el resultado:

a)  $\frac{4x^3}{2x^2} =$

b)  $8x^4 : (-2x^2) =$

c)  $\frac{7x^5}{2x^3} =$

d)  $-8x^3 : (2x^2) =$

e)  $\frac{-3x^7}{-9x^4} =$

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

g)  $(8x^8 - 6x^4 - 4x^3) : (-4x^3) =$

h)  $\frac{-12x^9 + 2x^5 - x^4}{4x^4} =$

i)  $(-18x^3yz^3) : (6xyz^3) =$

j)  $[a^3b \cdot (-3a) + 5a^4b] : (-ab) =$

(Sol:  $-2a^3$ )

k)  $\frac{-3xy^2 \cdot (-2x^3y)}{4x^2y} =$

(Sol:  $3x^2y^2/2$ )

l)  $(18x^5 - 10x^4 + 6x^2) : (-2x) =$

(Sol:  $-9x^4 + 5x^3 - 3x$ )

m)  $(12x^4 - 24x^3 + x^2) : (3x^2) =$

(Sol:  $4x^2 - 8x + 1/3$ )

n)  $\frac{25a - 15}{5} =$

(Sol:  $5a - 3$ )

o)  $\frac{12a^2 - 18a + 69}{6} =$

(Sol:  $2a^2 - 3a + 23/2$ )

p)  $(10a^4 - 20a^3 - 4a^2) : (2a) =$

(Sol:  $5a^3 - 10a^2 - 2a$ )

q)  $16a^4 : (4a^2) : (2a) =$

(Sol:  $2a$ )

**2.** Extraer el máximo factor común posible (y **comprobar a continuación mentalmente**, aplicando la propiedad distributiva):

a)  $4x^2 - 6x + 2x^3 =$  *(Soluc:  $2x(x^2+2x-3)$ )*

b)  $3x^3 + 6x^2 - 12x =$  *(Soluc:  $3x(x^2+2x-4)$ )*

c)  $12x^4y^2 + 6x^2y^4 - 15x^3y =$  *(Soluc:  $3x^2y(4x^2y+2y^3-5x)$ )*

d)  $-12x^3 - 8x^4 + 4x^2 + 4x^6 =$  *(Soluc:  $4x^2(x^4-2x^2-3x+1)$ )*

e)  $8x^2 - 8x^3 =$  *(Soluc:  $8x^2(1-x)$ )*

f)  $-3xy - 2xy^2 - 10x^2yz =$  *(Soluc:  $-xy(3+2y+10xz)$ )*

g)  $-3x + 6x^2 + 12x^3 =$  *(Soluc:  $3x(4x^2+2x-1)$ )*

h)  $2ab^2 - 4a^3b + 8a^4b^3 =$  *(Soluc:  $2ab(b-2a^2+4a^3b^2)$ )*

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

j)  $x^5 - x^2 =$  *(Soluc:  $x^2(x^3-1)$ )*

k)  $6x^3y^2 - 3x^2yz + 9xy^3z^2 =$  *(Soluc:  $3xy(2x^2y-xz+3y^2z^2)$ )*

l)  $15x^2y^2 - 5x^2y + 25x^2y^3 =$

m)  $3x^2 + 5y^2 =$  *(Soluc:  $3x^2+5y^2$ )*

n)  $4a^2b+2a-2ab^2 =$  *(Soluc:  $2a(2ab+1-b^2)$ )*

o)  $12x-4y =$  *(Soluc:  $4(3x-y)$ )*

p)  $3x + 6x - 9x =$

q)  $4x - 12y =$

r)  $10a - 10b + 10c =$

s)  $3ab + 5ab =$

t)  $10xy - 5xy + 15xy =$

u)  $14x^4 - 35x^3 - 7x^2 + 42 =$

v)  $25m^2n + 20m^3n^2 - 30m^4 =$

w)  $x^2y - xy^3 + xy =$

**Repaso:**

**3.** Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 9x^5 - 21x^4 + 27x^3 + 4x + 37$$

$$Q(x) = 9x^2 - 3x + 12$$

Hallar:

a)  $Q(x) \cdot Q(x) =$

(Sol:  $81x^4 - 54x^3 + 225x^2 - 72x + 144$ )

b)  $P(x) - 3x \cdot Q(x) =$

(Sol:  $9x^5 - 21x^4 + 9x^2 - 32x + 37$ )

c)  $Q(x) : 3$

d) Extraer el máximo factor común de  $Q(x)$ :

**4.** Una cuestión de jerarquía: ¿Es lo mismo  $(6x^4) : (2x^2)$  y  $6x^4 : 2x^2$ ? Razonar la respuesta. (Soluc: No es lo mismo)

**5.** Extraer el máximo factor común posible (y **comprobar a continuación mentalmente**, aplicando la propiedad distributiva):

a)  $-5x^4 + 2x^3 =$  (Soluc:  $x^3(-5x+2)$ )

b)  $3x^2 + 6x^2 - 9x^3 =$  (Soluc:  $9x^2(1-x)$ )

c)  $3x^2 - 3x + 3 =$  (Soluc:  $3(x^2-x+1)$ )

d)  $x^6 - x^3 =$  (Soluc:  $x^3(x^3-1)$ )

e)  $7x^2 - 4y^2 =$  (Soluc:  $7x^2 - 4y^2$ )

f)  $3x^2 + 2 =$  (Soluc:  $3x^2 + 2$ )

g)  $12x - 4y =$  (Soluc:  $4(3x-y)$ )



h)  $5x^2 - 10 =$

(Soluc:  $5(x^2-2)$ )

i)  $5a^3b^3 + 10a^2b^2 =$

(Soluc:  $5a^2b^2(ab+2)$ )

j)  $a^4b^2 - a^2b^2 =$

(Soluc:  $a^2b^2(a^2-1)$ )

k)  $4x^5 + 3x^4 - 5x^2 =$

l)  $-6y^4 + 8y^3 + 4y =$

m)  $10x^2y - 15xy + 20xy^2 =$

n)  $3z^4 + 9z^2 - 6z^3 =$

**6.** Efectuar los siguientes **cocientes** en los que intervienen **monomios**, simplificar, y comprobar el resultado:

a)  $\frac{4x^3}{2x^2} =$

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

c)  $(7x^3 - 4x^2 + 5x) : x =$

d)  $(9x^3y^3 + 3x^2y + 15xy^2) : (3xy) =$

e)  $\frac{12xy - x^2y}{xy}$

## FICHA 9: IDENTIDADES NOTABLES (I)

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$$

**1.** Desarrollar las siguientes expresiones utilizando la igualdad notable correspondiente, y simplificar. Obsérvense los primeros ejemplos:

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

2)  $(x - 6)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2 = x^2 - 12x + 36$

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

4)  $(x + 2)^2 =$  *(Soluc:  $x^2 + 4x + 4$ )*

5)  $(x - 3)^2 =$  *(Soluc:  $x^2 - 6x + 9$ )*

6)  $(x + 4)(x - 4) =$  *(Soluc:  $x^2 - 16$ )*

7)  $(x + 3)^2 =$  *(Soluc:  $x^2 + 6x + 9$ )*

8)  $(x - 4)^2 =$  *(Soluc:  $x^2 - 8x + 16$ )*

9)  $(x + 5)(x - 5) =$  *(Soluc:  $x^2 - 25$ )*

10)  $(a + 4)^2 =$  *(Soluc:  $a^2 + 8a + 16$ )*

11)  $(a - 2)^2 =$  *(Soluc:  $a^2 - 4a + 4$ )*

12)  $(a + 3)(a - 3) =$  *(Soluc:  $a^2 - 9$ )*

13)  $(2x + 3)^2 =$  *(Soluc:  $4x^2 + 12x + 9$ )*

14)  $(3x - 2)^2 =$  *(Soluc:  $9x^2 - 12x + 4$ )*

15)  $(2x + 1)(2x - 1) =$  *(Soluc:  $4x^2 - 1$ )*

16)  $(3x + 2)^2 =$  *(Soluc:  $9x^2 + 12x + 4$ )*

17)  $(2x - 5)^2 =$  *(Soluc:  $4x^2 - 20x + 25$ )*

18)  $(5 - 2x)^2 =$  *(Soluc: ídem)*

- 19)  $(3x + 2)(3x - 2) =$  (Soluc:  $9x^2 - 4$ )
- 20)  $(4b + 2)^2 =$  (Soluc:  $16b^2 + 16b + 4$ )
- 21)  $(5b - 3)^2 =$  (Soluc:  $25b^2 - 30b + 9$ )
- 22)  $(b + 1)(b - 1) =$  (Soluc:  $b^2 - 1$ )
- 23)  $(4a + 5)^2 =$  (Soluc:  $16a^2 + 40a + 25$ )
- 24)  $(5a - 2)^2 =$  (Soluc:  $25a^2 - 20a + 4$ )
- 25)  $(5a + 2)(5a - 2) =$  (Soluc:  $25a^2 - 4$ )
- 26)  $(4y + 1)^2 =$  (Soluc:  $16y^2 + 8y + 1$ )
- 27)  $(2y - 3)^2 =$  (Soluc:  $4y^2 - 12y + 9$ )
- 28)  $(2y + 3)(2y - 3) =$  (Soluc:  $4y^2 - 9$ )
- 29)  $(3x + 4)^2 =$  (Soluc:  $9x^2 + 24x + 16$ )
- 30)  $(3x - 1)^2 =$  (Soluc:  $9x^2 - 6x + 1$ )
- 31)  $(3x + 4)(3x - 4) =$  (Soluc:  $9x^2 - 16$ )
- 32)  $(5b + 1)^2 =$  (Soluc:  $25b^2 + 10b + 1$ )
- 33)  $(2x - 4)^2 =$  (Soluc:  $4x^2 - 16x + 16$ )
- 34)  $(4x + 3)(4x - 3) =$  (Soluc:  $16x^2 - 9$ )
- 35)  $(x^2 + 2)^2 =$  (Soluc:  $x^4 + 4x^2 + 4$ )
- 36)  $(a^2 - 3)^2 =$  (Soluc:  $a^4 - 6a^2 + 9$ )
- 37)  $(2x^2 + 1)(2x^2 - 1) =$  (Soluc:  $4x^4 - 1$ )
- 38)  $(2x^2 + 1)^2 =$  (Soluc:  $4x^4 + 4x^2 + 1$ )
- 39)  $(3x^2 - 2)^2 =$  (Soluc:  $9x^4 - 12x^2 + 4$ )
- 40)  $(a^2 + 3a)(a^2 - 3a) =$  (Soluc:  $a^4 - 9a^2$ )
- 41)  $(2x^2 - 3)^2 =$  (Soluc:  $4x^4 - 12x^2 + 9$ )

2. Completar los términos que faltan:

a)  $(2x + 4)^2 = \square + 16x + \square$

b)  $(3x^2 - 2)^2 = 9\square + \square - 12x^2$

c)  $(\square + 5)^2 = x^4 + 10\square + \square$

d)  $(3 - \square)^2 = \square + 16x^2 - 24x$

3. a) Un alumno de 2º de ESO, indica lo siguiente en un examen:

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

Razonar que se trata de un grave error. ¿Cuál sería la expresión correcta?

b) Ídem con  $10 \cdot (x + 1)^2 = (10x + 10)^2$

4. Desarrollar las siguientes expresiones utilizando la identidad notable correspondiente, y simplificar:

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

(Soluc:  $2x^2 + 2x + 13$ )

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

(Soluc:  $10x + 15$ )

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

(Soluc:  $-10x - 50$ )

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

(Soluc:  $18x^2 - 12x$ )

## FICHA 10: Repaso de IDENTIDADES NOTABLES (II)

1. Desarrollar las siguientes expresiones utilizando el producto notable correspondiente, y simplificar:

1)  $(4x + 5)^2 =$  (Soluc:  $16x^2 + 40x + 25$ )

2)  $(x^2 + 7x)^2 =$  (Soluc:  $x^4 + 14x^3 + 49x^2$ )

3)  $(x^3 + 3x^2)^2 =$  (Soluc:  $x^6 + 6x^5 + 9x^4$ )

4)  $\left(\frac{5x}{6} + \frac{2}{7}\right)^2 =$  (Soluc:  $\frac{25}{36}x^2 + \frac{10}{21}x + \frac{4}{49}$ )

5)  $(3a - 5b)^2 =$  (Soluc:  $9a^2 - 30ab + 25b^2$ )

6)  $(8 - 3x)^2 =$  (Soluc:  $64 - 48x + 9x^2$ )

7)  $(x^2 - x^3)^2 =$  (Soluc:  $x^4 - 2x^5 + x^6$ )

8)  $(x^3 - x^2)^2 =$  (Soluc: ídem)

9)  $\left(\frac{x}{4} - \frac{2x}{3}\right)^2 =$  (Soluc:  $\frac{25}{144}x^2$ )

10)  $(x + 4)(x - 4) =$  (Soluc:  $x^2 - 16$ )

11)  $(x^2 - 1)(x^2 + 1) =$  (Soluc:  $x^4 - 1$ )

12)  $(3 - 2x)(3 + 2x) =$  (Soluc:  $9 - 4x^2$ )

13)  $\left(\frac{x}{3} + 5\right)\left(\frac{x}{3} - 5\right) =$  (Soluc:  $\frac{x^2}{9} - 25$ )

14)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{x^2}{3}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{x^2}{3}\right) =$  (Soluc:  $\frac{1}{4} - \frac{x^4}{9}$ )

15)  $(x - 5)^2 =$  (Soluc:  $x^2 - 10x + 25$ )

16)  $(2x + 3y)^2 =$  (Soluc:  $4x^2 + 12xy + 9y^2$ )

17)  $(4 + a)^2 =$  (Soluc:  $16 + 8a + a^2$ )

19)  $(x^2 + y^2)^2 =$  (Soluc:  $x^4 + 2x^2y^2 + y^4$ )

20)  $(3x^2 - 5y^3)^2 =$  (Soluc:  $9x^4 - 30x^2y^3 + 25y^6$ )

21)  $(x^2 - y^2)^2 =$  (Soluc:  $x^4 - 2x^2y^2 + y^4$ )

22)  $(1 + a^4)^2 =$  (Soluc:  $1 + 2a^4 + a^8$ )

23)  $(x + 1)(x - 1) =$  (Soluc:  $x^2 - 1$ )

24)  $(5 + ab)(5 - ab) =$  (Soluc:  $25 - a^2b^2$ )

25)  $(3a - 2b)(3a + 2b) =$  (Soluc:  $9a^2 - 4b^2$ )

26)  $(2 + 7x^2y)(2 - 7x^2y) =$  (Soluc:  $4 - 49x^4y^2$ )

2. ¿Cómo podríamos desarrollar la siguiente expresión?:  $(x + 2)^3 =$

3. Desarrollar las siguientes expresiones utilizando la identidad notable correspondiente, y simplificar:

a)  $(2x + 3)^2 - (2x - 3)^2 + (2x + 3)(2x - 3) =$   
(Soluc:  $4x^2 + 24x - 9$ )

b)  $(2x - 5)^2 - (2x^2 + 5x - 1)(2x^2 - 3) =$   
(Soluc:  $-4x^4 - 10x^3 + 12x^2 - 5x + 22$ )

4. Expresar los siguientes polinomios como una identidad notable. Véase el primer ejemplo:

1)  $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

2)  $4x^2 - 12x + 9 =$

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

4)  $x^4 + 2x^2 + 1 =$

5)  $9x^4 + 6x^3 + x^2 =$

6)  $9x^4 + 6x^2y + y^2 =$

7)  $16 - x^2 =$

8)  $100 - 64x^2 =$

9)  $49x^4 - 36x^2 =$

10)  $1 - x^2 =$

11)  $9x^6 - x^8 =$

12)  $16x^2 - 25 =$

13)  $x^4 - 4 =$