

FICHA 1: Monomios

1. Sumar monomios semejantes (véase el 1^{er} ejemplo):

a) $3x^2 + 4x^2 - 5x^2 = 2x^2$ ³⁺⁴⁻⁵

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) $29x - x =$

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

u) $x^2 + x^2 =$

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

w) $-(ab^3 + a^3b) - 3a^3b + 5ab^3 - (a^3b - 2ab^3) =$ (Sol: $6ab^3 - 5a^3b$)

x) $7x^2 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x^2 + 2x^2 + \frac{3}{2}x^2 =$ (Sol: $15x^2/2$)

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

z) $2a^2b + 5a^2b - \frac{2}{3}a^2b - a^2b + \frac{a^2b}{2} =$ (Sol: $35a^2b/6$)

α) $-x^3 + \frac{5x^3}{4} - \frac{2x^3}{3} + 3x^3 + \frac{x^3}{2} =$ (Sol: $37x^3/12$)

β) $7x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x^3 + 2x^2 + \frac{3}{2}x^3 =$ (Sol: $6x^3 + 3x^2/2$)

2. Efectuar los siguientes **productos y cocientes (y potencias) de monomios** (véase el 1^{er} ejemplo):

a) $3x^2 \cdot 4x^3 = (3 \cdot 4) x^2 x^3 = 12x^5$

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) $\frac{12a^6}{3a^3} =$

r) $15x^4 : (-3x) =$

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

t) $-8x^4 : (-4x^3) =$

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

v) $(-18x^4) : (6x^3) =$

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

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

y) $\frac{3a^5b \cdot (-12a^4b^2)}{4a^3b^2} =$ (Sol: $-9a^6b$)

z) $27x^4 : (-9x^3) \cdot (-2x^2) =$ (Sol: $6x^3$)

α) $(2x)^2 =$

β) $(3x^2y)^3 =$

γ) $(3x^2y)^{-2} =$

δ) $(3x^2y)^{-1} =$

ε) $(-xyz)^5 =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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: $8x^6$)

TIPO EXAMEN 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: $24x^2y$)

p) $ab^2 - \frac{7}{2}ab^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}ab\right) + \frac{(2ab)^4}{24a^2b} + 2ab \cdot (-b) =$

(Soluc : $3a^2b^3 - ab^2$)

q) $\frac{7}{3}x^2 - \frac{1}{5}x^2 + \left(\frac{2}{3}x^2y\right)^2 : (xy^2) =$

(Soluc : $\frac{32}{15}x^2 + \frac{4}{9}x^3$)

r) $\frac{27x^5y^7}{(3xy^2)^2} - 2x^2y \cdot (-xy^2) + x^3y^3 =$

(Sol: $6x^3y^3$)

s) $x + 2x \cdot 5x^2 - 3x^2 : (3x) =$

(Sol: $10x^3$)

FICHA 2: Valor numérico de un polinomio. Sumas y restas de polinomios.

1. Hallar el **valor numérico** de cada polinomio para el valor indicado de la indeterminada (Véase el 1^{er} ejemplo):

a) $P(x) = x^2 + x + 1$, para $x = 2 \rightarrow P(2) = 2^2 + 2 + 1 = 4 + 2 + 1 = 7$

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) $P(x) = x^3 - 2x^2 + \frac{2}{3}x - 1$, para $x = 1/2$ (Sol: -25/24)

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

o) $P(x) = x^3 + 9x^2 + 27x + 27$, para $x = -3$ (Sol: 0)

2. 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: $K=3$)

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:

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*)

e) $P(x) + P(x) =$ (Sol: $4x^3 - 6x^2 + 8x - 4$)

¿De qué otra forma se podría haber calculado?

f) $7P(x) =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

r) $Q(x) - [P(x) - Q(x)] =$ (Sol: $-P(x)$)

FICHA 3: Productos de polinomios. Operaciones combinadas.

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

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

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

$$\text{c) } 5x^3 \cdot 3x^2y \cdot (-4xz^3) = \quad \left(\text{Soluc: } -60x^5yz^3\right)$$

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

$$\text{e) } 2x^2 \cdot (3x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 5) = \quad \left(\text{Soluc: } 6x^6 - 4x^5 + 4x^4 + 10x^2\right)$$

$$\text{f) } (-2x^5 + 3x^3 - 2x^2 - 7x + 1) \cdot (-3x^3) = \quad \left(\text{Soluc: } 6x^8 - 9x^6 + 6x^5 + 21x^4 - 3x^3\right)$$

$$\text{g) } 4a^3 \cdot (-a^3 + 3a^2 - a + 1) = \quad \left(\text{Soluc: } -4a^6 + 12a^5 - 4a^4 + 4a^3\right)$$

$$\text{h) } (-y^4 + 2y^3 - 3y^2 + 2) \cdot (-2y^2) = \quad \left(\text{Soluc: } 2y^6 - 4y^5 + 6y^4 - 4y^2\right)$$

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

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

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 los siguientes **productos**:

$$\text{a) } P(x) \cdot R(x) =$$

$$\left(\text{Sol: } 6x^5 - 19x^4 + 37x^3 - 41x^2 + 30x - 10\right)$$

$$\text{b) } P(x) \cdot S(x) =$$

$$\left(\text{Sol: } 6x^4 - 13x^3 + 18x^2 - 14x + 4\right)$$

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

(Sol: Ídem)

d) $P(x) \cdot P(x) =$

(Sol: $4x^6 - 12x^5 + 25x^4 - 32x^3 + 28x^2 - 16x + 4$)

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

(Sol: $3x^5 - 5x^4 + 11x^3 - 6x^2 + 12x - 8$)

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

(Sol: $x^8 - 2x^7 + 7x^6 - 6x^5 + 17x^4 - 8x^3 + 24x^2 + 16$)

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

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

h) $R^2(x) =$

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

i) $P(x) \cdot Q(x) =$

(Sol: $2x^7 - 5x^6 + 13x^5 - 15x^4 + 22x^3 - 18x^2 + 16x - 8$)

j) $Q(x) \cdot R(x) =$

(Sol: $3x^6 - 8x^5 + 19x^4 - 20x^3 + 27x^2 - 20x + 20$)

k) $S^2(x) =$

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

3. Dados los polinomios del ejercicio anterior, realizar las siguientes **operaciones combinadas**:

a) $[P(x) + Q(x)] \cdot R(x) =$

(Sol: $3x^6 - 2x^5 + 17x^3 - 14x^2 + 10x + 10$)

b) $[Q(x) - R(x)] \cdot S(x) =$

(Sol: $3x^5 - 5x^4 + 2x^3 + 15x^2 - 13x + 2$)

c) $[P(x) + Q(x) - S(x)] \cdot R(x) =$

(Sol: $3x^6 - 2x^5 + 8x^3 + 7x^2 - 15x + 20$)

d) $[P(x) - Q(x)] \cdot [R(x) + S(x)] =$

(Sol: $-3x^6 + 11x^5 - 27x^4 + 33x^3 - 44x^2 + 24x - 18$)

e) $P(x) + 2Q(x) =$

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

f) $P(x) - R(x) \cdot S(x) =$

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

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

h) $Q(x) - P(x) \cdot S(x) =$

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

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

j) $2P(x) \cdot Q(x) - R(x) =$

(Sol: $4x^7 - 10x^6 + 26x^5 - 30x^4 + 44x^3 - 39x^2 + 37x - 21$)

k) $P(x) - P(x) \cdot R(x) =$

l) $Q(x) \cdot [2R(x) - 3S(x)] =$

(Sol: $6x^6 - 25x^5 + 53x^4 - 73x^3 + 72x^2 - 76x + 64$)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(Sol: $-2x^5 + 3x^4 - x^3 - x^2 - x - 1$)

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

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

k) $2(x^3 + 3x - 1) - (2x^3 - x^2 - 1)(-x^2 + 3x + 1) =$

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

l) $\left(\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x\right) - \left(\frac{5}{4}x + 7\right) + \frac{7}{2}x^2 - \frac{9}{4}x + 3 =$

(Sol: $4x^2 - 11x/4 - 4$)

m) $(2x^3 - x^2 + 3x - 1)(x^2 - 2x + 2) - 2x(x^3 - x^2 + 3x - 2) =$

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

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

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

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

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

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

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

FICHA 4: Cocientes de polinomios. Regla de Ruffini. 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) $[-3a \cdot (a^3b) + 5a^4b] : (-ab) =$ (Sol: $-2a^3$)

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

2. Efectuar (en el cuaderno) las siguientes **divisiones de polinomios**, y comprobar las sombreadas mediante la regla $D=d \cdot C+R$:

1) $x^4 - x^3 + 7x^2 + x + 15 \quad \underline{x^2 + 2}$ (Soluc: $C(x)=x^2-x+5$; $R(x)=3x+5$)

2) $2x^5 - x^3 + 2x^2 - 3x - 3 \quad \underline{2x^2 - 3}$ (Soluc: $C(x)=x^3+x+1$; División exacta)

3) $6x^4 - 10x^3 + x^2 + 11x - 6 \quad \underline{-2x^2 - 4x + 3}$ (Soluc: $C(x)=-3x^2+11x-27$; $R(x)=-130x+75$)

4) $x^3 + 2x^2 + x - 1 \quad \underline{x^2 - 1}$ (Soluc: $C(x)=x+2$; $R(x)=2x+1$)

5) $8x^5 - 16x^4 + 20x^3 - 11x^2 + 3x + 2 \quad \underline{2x^2 - 3x + 2}$ (Soluc: $C(x)=4x^3-2x^2+3x+1$; División exacta)

6) $x^4 + 3x^3 - 2x + 5 \quad \underline{x^3 + 2}$ (Soluc: $C(x)=x+3$; $R(x)=-4x-1$)

7) $x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 6 \quad \underline{x^4 + 1}$ (Soluc: $C(x)=x-2$; $R(x)=3x^2-x-4$)

8) $x^4 + 3x^3 - 2x + 5 \quad \underline{-x^3 + 2}$ (Soluc: $C(x)=-x-3$; $R(x)=11$)

- 9) $x^2 \overline{) x^2+1}$ (Soluc: $C(x)=1; R(x)=-1$)
- 10) $6x^4-4x^3+2x^2-12x \overline{) -2x}$ (Soluc: $C(x)=-3x^3+2x^2-x+6$; División exacta)
- 11) $1+x \overline{) 1-x}$ (Soluc: $C(x)=-1; R(x)=2$)
- 12) $3x^6+2x^4-3x^2+5 \overline{) x^3-2x+4}$ (Soluc: $C(x)=3x^3+8x-12; R(x)=13x^2-56x+53$)
- 13) $x^3-4x^2+5x-8 \overline{) x-2}$ (Soluc: $C(x)=x^2-2x+1; R=-6$)
- 14) $2x^5+3x^2-6 \overline{) x+3}$ (Soluc: $C(x)=2x^4-6x^3+18x^2-51x+153; R(x)=-465$)
- 15) $x^4-7x^3+8x^2-2 \overline{) x-1}$ (Soluc: $C(x)=x^3-6x^2+2x+2$; División exacta)
- 16) $x^2+1 \overline{) x^2-4x+13}$ (Soluc: $C(x)=1; R(x)=4x-12$)
- 17) $3x^5-x^4+8x^2-5x-2 \overline{) x^2-x+1}$ (Soluc: $C(x)=3x^3+2x^2-x+5; R(x)=x-7$)
- 18) $8x^5-16x^4+20x^3-11x^2+3x+2 \overline{) -2x^2-3x+2}$ (Soluc: $C(x)=-4x^3+14x^2-35x+72; R(x)=289x-142$)
- 19) $5x^4-2x^3+x-7 \overline{) x^2-1}$ (Soluc: $C(x)=5x^2-2x+5; R(x)=-x-2$)
- 20) $4x^5-3x^3+5x^2-7 \overline{) -2x^2-3x+5}$ (Soluc: $C(x)=-2x^3+3x^2-8x+17; R(x)=91x-92$)
- 21) $9x^3+3x^2-7x+2 \overline{) 3x^2+5}$ (Soluc: $C(x)=3x+1; R(x)=-22x-3$)
- 22) $4x^4-3x^2+5x-7 \overline{) 2x^2+x-3}$ (Soluc: $C(x)=2x^2-x+2; R(x)=-1$)
- 23) $4x^5+3x^3-2x^2+5 \overline{) 2x^2-x+3}$ (Soluc: $C(x)=2x^3+x^2-x-3; R(x)=14$)
- 24) $6x^4+5x^2-3x+8 \overline{) 3x^3-2x-3}$ (Soluc: $C(x)=2x; R(x)=9x^2+3x+8$)
- 25) $4x^4+2x^3-3x^2+5x-1 \overline{) 2x^2-3}$ (Soluc: $C(x)=2x^2+x+3/2; R(x)=8x+7/2$)
- 26) $x^8 \overline{) x^2+1}$ (Soluc: $C(x)=x^6-x^4+x^2-1; R(x)=1$)
- 27) $3x^5+6x^4+6x^3+4x^2+2x+1 \overline{) 3x^2+3x+3}$ (Soluc: $C(x)=x^3+x^2+1/3; R(x)=x$)
- 28) $4x^5-8x^4+2x^3+2x^2+1 \overline{) 4x^3-4x^2+2x}$ (Soluc: $C(x)=x^2-x-1; R(x)=2x+1$)
- 29) $5x^4-10x^3+3x^2+1 \overline{) 5x^2+1}$ (Soluc: $C(x)=x^2-2x+2/5; R(x)=2x+3/5$)
- 30) $6x^6-2x^5-11x^4+3x^3+18x^2-5x-5 \overline{) 2x^4-3x^2+5}$ (Soluc: $C(x)=3x^2-x-1$; División exacta)
- 31) $6x^4-13x^3+22x^2-14x+8 \overline{) 3x^2-2x+2}$ (Soluc: $C(x)=2x^2-3x+4$; División exacta)
- 32) $x^4-2x^3+x^2-x+3 \overline{) x^2+x+1}$ (Soluc: $C(x)=x^2-3x+3; R(x)=-x$)
- 33) $4x^5-3x^3+5x^2-7 \overline{) 2x^2-3x+5}$ (Soluc: $C(x)=2x^3+3x^2-2x-8; R(x)=-14x+33$)
- 34) $6x^4-10x^3+x^2+11x-6 \overline{) 2x^2-4x+3}$ (Soluc: $C(x)=3x^2+x-2$; División exacta)
- 35) $9x^3-21x^2+25x-10 \overline{) 3x^2-5x+5}$ (Soluc: $C(x)=3x-2$; División exacta)
- 36) $6x^4-13x^3+18x^2-14x+4 \overline{) 3x-2}$ (Soluc: $C(x)=2x^3-3x^2+4x-2$; División exacta)
- 37) $3x^5-5x^4+11x^3-6x^2+12x \overline{) x^4-x^3+3x^2+4}$ (Soluc: $C(x)=3x-2; R(x)=8$)

38) $9x^4 - 30x^3 + 55x^2 - 50x + 15 \mid 3x^2 - 5x + 5$ (Soluc: $C(x) = 3x^2 - 5x + 5$; $R(x) = -10$)

3. Ídem con las siguientes divisiones en las que intervienen coeficientes fraccionarios:

a) $8x^4 + 3x^3 + 2x - 2 \mid 4x^2 + x - 3$ (Soluc: $C(x) = 2x^2 + x/4 + 23/16$; $R(x) = 21x/16 + 37/16$)

b) $2x^5 - x^3 + 3x - 9 \mid 2x^2 - x + 2$ (Soluc: $C(x) = x^3 + x^2/2 - 5x/4 - 9/8$; $R(x) = 35x/8 - 27/4$)

c) $6x^3 - 3x^2 + 2x - 5 \mid 3x - 2$ (Soluc: $C(x) = 2x^2 + x/3 + 8/9$; $R(x) = -29/9$)

d) $4x^4 - x^3 + x + 5 \mid 2x^2 - x + 3$ (Soluc: $C(x) = 2x^2 + x/2 - 11/4$; $R(x) = -13x/4 + 53/4$)

e) $6x^4 + 3x^3 - 5x^2 + x - 8 \mid 3x^2 - 5x + 2$ (Soluc: $C(x) = 2x^2 + 13x/3 + 38/9$; $R(x) = 121x/9 - 148/9$)

f) $8x^4 - 3x^2 + 7x - 5 \mid 4x^2 - 3x + 2$ (Soluc: $C(x) = 2x^2 + 3x/2 - 5/8$; $R(x) = 17x/8 - 15/4$)

g) $6x^5 + 5x^4 + 31x^2 + 2 \mid 2x^2 + 2$ (Soluc: $C(x) = 3x^3 + 5x^2/2 - 3x + 13$; $R(x) = 6x - 24$)

h) $3x^5 - 6x^4 - x^3 + 10x^2 - 8x + 2 \mid 3x^2 - 6x + 1$ (Soluc: $C(x) = x^3 - 2x/3 + 2$; $R(x) = 14x/3$)

i) $6x^4 - x^3 + 2x^2 - x - 1 \mid 3x^2 + 2$ (Soluc: $C(x) = 2x^2 - x/3 - 2/3$; $R(x) = -x/3 + 1/3$)

4. 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) $P(x) : Q(x)$ (Soluc: $C(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; $R(x) = x + 1$)

d) Extraer el máximo factor común en $Q(x)$

5. **TEORÍA:** a) Inventar una división de polinomios cuyo cociente sea $C(x) = x^2 - 3x + 1$, el resto $R(x) = x - 1$ y el dividendo un polinomio de 4º grado.

b) Un alumno sostiene que la división $4x^3 + 2x^2 - 4x + 3 \overline{) 2x^2 - x + 1}$ da $C(x) = 2x + 2$ y $R(x) = -4x + 1$ mientras que otro dice que es $C(x) = 2x + 2$ y $R(x) = -4x - 1$. Uno de los dos tiene razón. Sin hacer la división, ¿quién es el que está en lo cierto? (Sol: el 1º)

c) "Extrae decimales" en la siguiente división polinómica, hasta el "2º decimal", y después comprueba: $x^3 + 2x^2 + x + 1 \overline{) x^2 - 2x + 3}$

d) ¿Es lo mismo $(6x^4) : (2x^2)$ y $6x^4 : 2x^2$? Razonar la respuesta. (Sol: No es lo mismo)

e) Un alumno indica en un examen que el resultado de dividir $2x^4 - 4x^3 + 2x - 2$ entre $x + 2$ es $C(x) = 2x^2 + 2$, $R(x) = 58$. Sin efectuar la división, razonar que ello es imposible.

f) Ídem con $C(x) = 2x^3 - 8x^2 + 16x - 30$, $R(x) = 2x - 1$. Efectuar finalmente la división.

6. Efectuar (en el cuaderno) las siguientes divisiones mediante la **regla de Ruffini**¹, y comprobar las sombreadas mediante la regla $D=d \cdot C+R$:

- | | |
|--|--|
| 1) $x^3-4x^2+5x-8 \mid x-2$ | (Soluc: $C(x)=x^2-2x+1$; $R=-6$) |
| 2) $x^4-7x^3+8x^2-2 \mid x-1$ | (Soluc: $C(x)=x^3-6x^2+2x+2$; División exacta) |
| 3) $2x^4+3x^3-4x^2+x-18 \mid x-2$ | (Soluc: $C(x)=2x^3+7x^2+10x+21$; $R=24$) |
| 4) $2x^4+x^3-2x^2-1 \mid x+2$ | (Soluc: $C(x)=2x^3-3x^2+4x-8$; $R=15$) |
| 5) $2x^5+3x^2-6 \mid x+3$ | (Soluc: $C(x)=2x^4-6x^3+18x^2-51x+153$; $R=-465$) |
| 6) $3x^4-10x^3-x^2-20x+5 \mid x-4$ | (Soluc: $C(x)=3x^3+2x^2+7x+8$; $R=37$) |
| 7) $2x^4-10x+8 \mid x+2$ | (Soluc: $C(x)=2x^3-4x^2+8x-26$; $R=60$) |
| 8) $3x^4+2x^3-5x^2+x \mid x+5$ | (Soluc: $C(x)=3x^3-13x^2+60x-299$; $R=1495$) |
| 9) $10x^3-15 \mid x+5$ | (Soluc: $C(x)=10x^2-50x+250$; $R=-1265$) |
| 10) $x^3+2x^2+3x+1 \mid x-1$ | (Soluc: $C(x)=x^2+3x+6$; $R=7$) |
| 11) $x^4-2x^3+x^2+3x+1 \mid x-2$ | (Soluc: $C(x)=x^3+x+5$; $R=11$) |
| 12) $-x^4-x^3+2x^2+2x \mid x-2$ | (Soluc: $C(x)=-x^3-3x^2-4x-6$; $R=-12$) |
| 13) $2x^4-7x^3+4x^2-5x+6 \mid x-3$ | (Soluc: $C(x)=2x^3-x^2+x-2$; División exacta) |
| 14) $x^5+1 \mid x-1$ | (Soluc: $C(x)=x^4+x^3+x^2+x+1$; $R=2$) |
| 15) $x^4+x^3-x^2+x-1 \mid x+2$ | (Soluc: $C(x)=x^3-x^2+x-1$; $R=1$) |
| 16) $x^4+x^3-x^2 \mid x+1$ | (Soluc: $C(x)=x^3-x+1$; $R=-1$) |
| 17) $2x^4-4x^3+2x-2 \mid x+2$ | (Soluc: $C(x)=2x^3-8x^2+16x-30$; $R=58$) |
| 18) $-x^5-x^3+x+7 \mid x-1$ | (Soluc: $C(x)=-x^4-x^3-2x^2-2x-1$; $R=6$) |
| 19) $x^3-2x^2+5x-1/2 \mid x+1$ | (Soluc: $C(x)=x^2-3x+8$; $R=-17/2$) |
| 20) $3x^6-2x^4+x^2+3 \mid x-2$ | (Soluc: $C(x)=3x^5+6x^4+10x^3+20x^2+41x+82$; $R=167$) |
| 21) $x^5-x^4+x^3-x^2+1 \mid x-6$ | (Soluc: $C(x)=x^4+5x^3+31x^2+185x+1110$; $R=6661$) |
| 22) $-5x^5+3x^3+x^2-1 \mid x+1$ | (Soluc: $C(x)=-5x^4+5x^3-2x^2+3x-3$; $R=2$) |
| 23) $x^3 - \frac{7}{2}x^2 - \frac{10}{3}x - 70 \mid x-6$ | (Soluc : $C(x) = x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{35}{3}$; División exacta) |
| 24) $x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} + 3x + 1 \mid x+3$ | (Soluc : $C(x) = x^3 - \frac{11}{3}x^2 + \frac{23}{2}x - \frac{63}{2}$; $R(x) = \frac{191}{2}$) |
| 25) $2x^3+3x^2-1 \mid x-1/2$ | (Soluc: $C(x)=2x^2+4x+2$; División exacta) |

¹ Paolo Ruffini (1765-1822), matemático italiano que ideó esta regla.

- 26) $3x^3+2x^2+2x-1 \mid x-1/3$ (Soluc: $C(x)=3x^2+3x+3$; División exacta)
- 27) $ax^3-3a^2x^2+2a^3x+1 \mid x-a$ (Soluc: $C(x)=ax^2-2a^2x$; $R=1$)
- 28) $2x^4 - \frac{x^3}{2} + x - \frac{1}{2} \mid x+2$ (Soluc : $C(x) = 2x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 9x - 17$; $R(x) = \frac{67}{2}$)
- 29) $x^5 \mid x-2$ (Soluc: $C(x)=x^4+2x^3+4x^2+8x+16$; $R=32$)
- 30) $6x^4-12x^3-15x^2-5 \mid x-3$ (Soluc: $C(x)=6x^3+6x^2+3x+9$; $R=22$)
- 31) $2x^4 + \frac{23}{2}x^3 + \frac{55}{3}x + 6 \mid x+6$ (Soluc : $C(x) = 2x^3 - \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{1}{3}$; $R(x) = 4$)

7. Dados $P(x)=2x^3-4x^2+8$
 $Q(x)=2x^4-10x+8$
 $S(x)=x+2$, se pide:

- a) Hallar, paso a paso, $P(x)-P(x) \cdot Q(x)$ (Soluc: $C(x)=-4x^7+8x^6+4x^4-54x^3+28x^2+80x-56$)
- b) Hallar $Q(x):S(x)$ por división euclídea (indicar explícitamente el $C(x)$ y $R(x)$) (Soluc: Ver ejerc. 6.7)
- c) Hallar $P(x)-S(x) \cdot Q(x)$ (Soluc: $C(x)=-2x^6-4x^4+2x^3+6x^2+12x-8$)
- d) Hallar $P(x):S(x)$ (Soluc: $C(x)=2x^2-8x+16$; $R(x)=-24$)

8. Extraer el máximo factor común posible (y **comprobar 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) $-3xy - 2xy^2 - 10x^2yz =$ (Soluc: $-xy(3+2y+10xz)$)
- f) $-3x + 6x^2 + 12x^3 =$ (Soluc: $3x(4x^2+2x-1)$)
- g) $2ab^2 - 4a^3b + 8a^4b^3 =$ (Soluc: $2ab(b-2a^2+4a^3b^2)$)
- h) $2x^5 - 4x^4 - 6x^3 + 2x^2 =$ (Soluc: $2x^2(x^3-2x^2-3x+1)$)
- i) $6x^3y^2 - 3x^2yz + 9xy^3z^2 =$ (Soluc: $3xy(2x^2y-xz+3y^2z^2)$)
- j) $15x^2y^2 - 5x^2y + 25x^2y^3 =$ (Soluc: $5x^2y(3y-1+5y^2)$)
- k) $4x^2(x-3) - 2x(x-3)^2 =$ (Soluc: $2x(x-3)(x+3)$)
- l) $6a^2bc^2+3ac-12ab^2c^4+3a^2bc =$ (Soluc: $3ac(2abc+1-4b^2c^3+ab)$)
- m) $21x^2y^3z^2 - 14xy^4z^2 + 7xy^3z^3 - 7xy^3z^2 =$ (Soluc: $7xy^3z^2(3x-2y+z-1)$)

FICHA 5: IDENTIDADES NOTABLES

$$\begin{aligned}(A + B)^2 &= A^2 + 2AB + B^2 \\(A - B)^2 &= A^2 - 2AB + B^2 \\(A + B)(A - B) &= A^2 - B^2\end{aligned}$$

1. Desarrollar las siguientes expresiones utilizando la identidad 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) $(3x - 2)(3x + 2) =$ (Soluc: $9x^2 - 4$)

19) $(4b + 2)^2 =$ (Soluc: $16b^2 + 16b + 4$)

20) $(5b - 3)^2 =$ (Soluc: $25b^2 - 30b + 9$)

21) $(b + 1)(b - 1) =$ (Soluc: $b^2 - 1$)

22) $(4a + 5)^2 =$ (Soluc: $16a^2 + 40a + 25$)

23) $(5a - 2)^2 =$ (Soluc: $25a^2 - 20a + 4$)

24) $(5a + 2)(5a - 2) =$ (Soluc: $25a^2 - 4$)

25) $(4y + 1)^2 =$ (Soluc: $16y^2 + 8y + 1$)

26) $(2y - 3)^2 =$ (Soluc: $4y^2 - 12y + 9$)

27) $(2y - 3)(2y + 3) =$ (Soluc: $4y^2 - 9$)

28) $(3x + 4)^2 =$ (Soluc: $9x^2 + 24x + 16$)

29) $(3x - 1)^2 =$ (Soluc: $9x^2 - 6x + 1$)

30) $(3x + 4)(3x - 4) =$ (Soluc: $9x^2 - 16$)

31) $(5b + 1)^2 =$ (Soluc: $25b^2 + 10b + 1$)

32) $(2x - 4)^2 =$ (Soluc: $4x^2 - 16x + 16$)

33) $(4x - 3)(4x + 3) =$ (Soluc: $16x^2 - 9$)

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

35) $(2a^2 - 3b)^2 =$ (Soluc: $4a^4 - 12a^2b + 9b^2$)

36) $(m^3 + 4n)(m^3 - 4n) =$ (Soluc: $m^6 - 16n^2$)

37) $(3x^2 + x)^2 =$ (Soluc: $9x^4 + 6x^3 + x^2$)

38) $(5p^2 - q^3)^2 =$ (Soluc: $25p^4 - 10p^2q^3 + q^6$)

39) $(2x^3 - 7y^2)(2x^3 + 7y^2) =$ (Soluc: $4x^6 - 49y^4$)

TIPO EXAMEN 40) $\left(\frac{x}{2} + 4\right)^2 =$ (Soluc: $\frac{x^2}{4} + 4x + 16$)

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

42) $\left(\frac{3}{2}x - 2\right)\left(\frac{3}{2}x + 2\right) =$

43) $\left(\frac{x}{3} + 9\right)^2 =$ (Soluc: $\frac{x^2}{9} + 6x + 81$)

$$44) \left(\frac{3}{2}y - \frac{1}{4} \right)^2 =$$

$$(Soluc: \frac{9}{4}y^2 - \frac{3}{4}y + \frac{1}{16})$$

$$45) \left(\frac{3}{4}a + 2 \right) \left(\frac{3}{4}a - 2 \right) =$$

$$(Soluc: \frac{9}{16}a^2 - 4)$$

2. Carlos, un alumno de 3º 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?

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

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

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

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

(Soluc: $10x + 15$)

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

(Soluc: $-10x - 50$)

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

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

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

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

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

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

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

(Soluc: $16x^2 - 80x - 25$)

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

(Soluc: $-x^3 + 16x^2 - 17x + 3$)

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

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

k) $(2x - 3) \cdot (2x + 3) + (2x - 3)^2 =$

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

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

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

(Soluc: $18x^2 + 8$)

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

(Soluc: $-4x^4 + 10x^3 - 25x + 28$)

FICHA 6: FACTORIZACIÓN de POLINOMIOS por RUFFINI

1. Factorizar los siguientes polinomios por Ruffini, y comprobar los sombreados:

1) $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ (Sol: $(x-1)(x+2)(x-3)$)

2) $P(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$ (Sol: $(x+1)(x-2)(x-4)$)

3) $P(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 27$ (Sol: $(x+3)^2(x-3)$)

4) $P(x) = x^4 - 4x^3 - 7x^2 + 22x + 24$ (Sol: $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$)

5) $P(x) = x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$ (Sol: $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$)

6) $P(x) = x^3 - 15x^2 + 75x - 125$ (Sol: $(x-5)^3$)

7) $P(x) = x^3 + 4x^2 - 21x$ (Sol: $x(x-3)(x+7)$)

8) $P(x) = x^3 - 5x^2 - 9x + 45$ (Sol: $(x+3)(x-3)(x-5)$)

9) $P(x) = x^4 - 19x^3 + 126x^2 - 324x + 216$ (Sol: $(x-1)(x-6)^3$)

10) $P(x) = x^4 - 13x^2 + 36$ (Sol: $(x+2)(x-2)(x+3)(x-3)$)

11) $P(x) = x^4 - 64x^2$ (Sol: $x^2(x+8)(x-8)$)

12) $P(x) = x^3 - 12x^2 + 47x - 60$ (Sol: $(x-3)(x-4)(x-5)$)

13) $P(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 - x + 2$ (Sol: $(x-1)^2(x+1)(x+2)$)

14) $P(x) = x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$ (Sol: $(x+2)^4$)

15) $P(x) = x^4 - 2x^3$ (Sol: $x^3(x-2)$)

16) $P(x) = x^4 - x^3 - 22x^2 + 16x + 96$ (Sol: $(x+2)(x-3)(x+4)(x-4)$)

17) $P(x) = x^3 - 39x + 70$ (Sol: $(x-2)(x-5)(x+7)$)