

## HOJA 1: Monomios

### 1. 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)  $ab^3 + 3ab^3 - 5ab^3 + 6ab^3 - 4ab^3 =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$k) 5x^6 - 2x^6 \cdot 3x^6 : (-2x^6) = \quad \text{(Sol: } 8x^6\text{)}$$

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

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

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

## HOJA 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:

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: -106)

k)  $P(x) = x^3 - \frac{4}{3}x^2 + \frac{5}{2}x - 1$ , para  $x = 5$  (Sol: 629/6)

**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:  $4x^3 - 6x^2 + 8x - 4$ )
- 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:  $x^4 - x^3 + 11x - 3$ )

### HOJA 3: Productos de polinomios. Operaciones combinadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. 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)  $P(x) \cdot R(x) =$  (Sol:  $6x^5 - 19x^4 + 37x^3 - 41x^2 + 30x - 10$ )

b)  $P(x) \cdot S(x) =$  (Sol:  $6x^4 - 13x^3 + 18x^2 - 14x + 4$ )

c)  $S(x) \cdot P(x) =$  (Sol: *Ídem*)

d)  $P(x) \cdot P(x) =$  (Sol:  $4x^6 - 12x^5 + 25x^4 - 32x^3 + 4x^2 - 8x + 4$ )

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

i)  $P(x) \cdot Q(x) \cdot R(x) =$  (Sol:  $6x^9 - 25x^8 + 74x^7 - 135x^6 + 52x^5 - 77x^4 + 248x^3 - 194x^2 + 40x - 40$ )

j)  $Q(x) \cdot R(x) \cdot S(x) =$  (Sol:  $9x^7 - 30x^6 + 73x^5 - 98x^4 + 121x^3 - 114x^2 - 40$ )

k)  $[S(x)]^4 =$  (Sol:  $81x^4 - 216x^3 + 216x^2 - 96x + 16$ )

**3.** 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)  $(x^3 + 2) \cdot (4x^2 + 2) - (2x^2 + x + 1) =$  (Sol:  $4x^5 + 2x^3 + 6x^2 - x + 3$ )

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

d)  $(x^2 - 3x + 2) \cdot [(5x^3 - 3x^2 + 4) - (2x^2 + x - 2)] =$  (Sol:  $5x^5 - 20x^4 + 12x^3 - x^2 - 20x + 12$ )

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

4. Dados los polinomios del ejercicio 2, hallar las siguientes **operaciones combinadas**:

a)  $[P(x) + Q(x)] \cdot R(x) =$  (Sol:  $3x^7 + 3x^6 + 2x^5 + 17x^3 - 14x^2 + 10x + 10$ )

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

d)  $[P(x) - Q(x)] \cdot [R(x) + S(x)] =$  (Sol:  $-3x^6 + 11x^5 - 28x^4 + 33x^3 - 44x^2 + 24x - 18$ )

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

f)  $P(x) - 3[Q(x) + R(x)] =$  (Sol:  $-3x^4 + 5x^3 - 21x^2 + 19x - 29$ )

g)  $P(x) - 2Q(x) + 3R(x) =$  (Sol:  $-2x^4 + 4x^3 - 11x + 5$ )



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

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

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

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

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

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

www.yoquieroaprobar.es

## HOJA 4: Cocientes de polinomios.

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

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 mediante la regla  $D=d \cdot C+R$ :

a)  $x^4 - x^3 + 7x^2 + x + 15 \mid x^2 + 2$

(Soluc:  $C(x)=x^2-x+5$ ;  $R(x)=3x+5$ )

b)  $2x^5 - x^3 + 2x^2 - 3x - 3 \mid 2x^2 - 3$

(Soluc:  $C(x)=x^3+x+1$ ; División exacta)

c)  $6x^4 - 10x^3 + x^2 + 11x - 6 \mid 2x^2 - 4x + 3$

(Soluc:  $C(x)=3x^2+x-2$ ; División exacta)

d)  $x^3 + 2x^2 + x - 1 \mid x^2 - 1$

(Soluc:  $C(x)=x+2$ ;  $R(x)=2x+1$ )

e)  $8x^5 - 16x^4 + 20x^3 - 11x^2 + 3x + 2 \mid 2x^2 - 3x + 2$

(Soluc:  $C(x)=4x^3-2x^2+3x+1$ ; División exacta)

f)  $x^4 + 3x^3 - 2x + 5 \mid x^3 + 2$

(Soluc:  $C(x)=x+3$ ;  $R(x)=-4x-1$ )

g)  $x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 6 \mid x^4 + 1$

(Soluc:  $C(x)=x-2$ ;  $R(x)=3x^2-x-4$ )

h)  $x^2 \mid x^2 + 1$

(Soluc:  $C(x)=1$ ;  $R(x)=-1$ )

- i)  $3x^6+2x^4-3x^2+5 \mid x^3-2x+4$  (Soluc:  $C(x)=3x^3+8x+12$ ;  $R(x)=13x^2-56x+53$ )
- j)  $x^8 \mid x^2+1$  (Soluc:  $C(x)=x^6-x^4+x^2-1$ ;  $R(x)=1$ )
- k)  $x^3-4x^2+5x-8 \mid x-2$  (Soluc:  $C(x)=x^2-2x+1$ ;  $R=-6$ )
- l)  $2x^5+3x^2-6 \mid x+3$  (Soluc:  $C(x)=2x^4-6x^3+18x^2-51x+153$ ;  $R(x)=-465$ )
- m)  $x^4-7x^3+8x^2-2 \mid x-1$  (Soluc:  $C(x)=x^3-6x^2+2x+2$ ; División exacta)
- n)  $3x^5-x^4+8x^2-5x-2 \mid x^2-x+1$  (Soluc:  $C(x)=3x^3+2x^2-x+5$ ;  $R(x)=x-7$ )
- o)  $5x^4-2x^3+x-7 \mid x^2-1$  (Soluc:  $C(x)=5x^2-2x+20$ ;  $R(x)=-7x+73$ )
- p)  $4x^5-3x^3+5x^2-7 \mid 2x^2-3x+5$  (Soluc:  $C(x)=2x^3+3x^2-2x-8$ ;  $R(x)=-14x+33$ )
- q)  $9x^3+3x^2-7x+2 \mid 3x^2+5$  (Soluc:  $C(x)=3x+1$ ;  $R(x)=-22x-3$ )
- r)  $4x^4-3x^2+5x-7 \mid 2x^2+x-3$  (Soluc:  $C(x)=2x^2-x+2$ ;  $R(x)=-1$ )
- s)  $4x^5+3x^3-2x^2+5 \mid 2x^2-x+3$  (Soluc:  $C(x)=2x^3+x^2-x-3$ ;  $R(x)=14$ )
- t)  $6x^4+5x^2-3x+8 \mid 3x^3-2x-3$  (Soluc:  $C(x)=2x$ ;  $R(x)=9x^2+3x+8$ )
- u)  $4x^4+2x^3-3x^2+5x-1 \mid 2x^2-3$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+x+3/2$ ;  $R(x)=8x+7/2$ )
- v)  $8x^4+3x^3+2x-2 \mid 4x^2+x-3$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+x/4+23/16$ ;  $R(x)=21x/16+37/16$ )
- w)  $2x^5-x^3+3x-9 \mid 2x^2-x+2$  (Soluc:  $C(x)=x^3+x^2/2-5x/4-9/8$ ;  $R(x)=35x/8-27/4$ )
- x)  $6x^3-3x^2+2x-5 \mid 3x-2$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+x/3+8/9$ ;  $R(x)=-29/9$ )
- y)  $4x^4-x^3+x+5 \mid 2x^2-x+3$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+x/2-11/4$ ;  $R(x)=-13x/4+53/4$ )
- z)  $6x^4+3x^3-5x^2+x-8 \mid 3x^2-5x+2$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+13x/3+38/9$ ;  $R(x)=121x/9-148/9$ )
- α)  $8x^4-3x^2+7x-5 \mid 4x^2-3x+2$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+3x/2-5/8$ ;  $R(x)=17x/8-15/4$ )
- β)  $6x^5+5x^4+31x^2+2 \mid 2x^2+2$  (Soluc:  $C(x)=3x^3+5x^2/2-3x+13$ ;  $R(x)=6x-24$ )
- γ)  $3x^5-6x^4-x^3+10x^2-8x+2 \mid 3x^2-6x+1$  (Soluc:  $C(x)=x^3-2x/3+2$ ;  $R(x)=14x/3$ )
- δ)  $6x^4-x^3+2x^2-x-1 \mid 3x^2+2$  (Soluc:  $C(x)=2x^2-x/3-2/3$ ;  $R(x)=-x/3+1/3$ )

3. 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  $4^{\circ}$  grado.

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)

## HOJA 5: Regla de Ruffini. Extraer factor común.

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

- a)  $x^3-4x^2+5x-8 \mid x-2$  (Soluc:  $C(x)=x^2-2x+1$ ;  $R=-6$ )
- b)  $x^4-7x^3+8x^2-2 \mid x-1$  (Soluc:  $C(x)=x^3-6x^2+2x+2$ ; División exacta)
- c)  $2x^4+3x^3-4x^2+x-18 \mid x-2$  (Soluc:  $C(x)=2x^3+7x^2+10x+21$ ;  $R=24$ )
- d)  $x^3+x^2+x+1 \mid x+1$  (Soluc:  $C(x)=x^2+1$ ; División exacta)
- e)  $2x^4+x^3-2x^2-1 \mid x+2$  (Soluc:  $C(x)=2x^3-3x^2+4x-8$ ;  $R=15$ )
- f)  $2x^5+3x^2-6 \mid x+3$  (Soluc:  $C(x)=2x^4-6x^3+18x^2-51x+153$ ;  $R=-465$ )
- g)  $3x^4-10x^3-x^2-20x+5 \mid x-4$  (Soluc:  $C(x)=3x^3+2x^2+7x+8$ ;  $R=37$ )
- h)  $2x^4-10x+8 \mid x+2$  (Soluc:  $C(x)=2x^3-4x^2+8x-26$ ;  $R=60$ )
- i)  $10x^3-15 \mid x+5$  (Soluc:  $C(x)=10x^2-50x+250$ ;  $R=-1265$ )
- j)  $x^3+2x^2+3x+1 \mid x-1$  (Soluc:  $C(x)=x^2+3x+6$ ;  $R=7$ )
- k)  $x^4-2x^3+x^2+3x+1 \mid x-2$  (Soluc:  $C(x)=x^3+x+5$ ;  $R=11$ )
- l)  $2x^4-7x^3+4x^2-5x+6 \mid x-3$  (Soluc:  $C(x)=2x^3+5x^2+x-2$ ; División exacta)
- m)  $x^5+1 \mid x-1$  (Soluc:  $C(x)=x^4+x^3+x^2+x+1$ ;  $R=2$ )
- n)  $x^4+x^3-x^2+x-1 \mid x+2$  (Soluc:  $C(x)=x^3-x^2+x-1$ ;  $R=1$ )
- o)  $x^3-7x^2/2-10x/3-70 \mid x-6$  (Soluc:  $C(x)=x^2+5x/2+35/3$ ; División exacta)
- p)  $x^4-2x^3/3+x^2/2+3x+1 \mid x+3$  (Soluc:  $C(x)=x^3-\frac{11}{3}x^2+\frac{23}{2}x-\frac{63}{2}$ ;  $R(x)=\frac{191}{2}$ )
- q)  $2x^3+3x^2-1 \mid x-1/2$  (Soluc:  $C(x)=2x^2+4x+2$ ; División exacta)
- r)  $3x^3+2x^2+2x-1 \mid x-1/3$  (Soluc:  $C(x)=3x^2+3x+3$ ; División exacta)
- s)  $ax^3-3a^2x^2+2a^3x+1 \mid x-a$  (Soluc:  $C(x)=ax^2-2a^2x$ ;  $R=1$ )

2. Extraer el máximo factor común posible (y comprobar):

- 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)  $6x^3y^2-3x^2yz+9xy^3z^2 =$  (Soluc:  $3(2x^3y^2-x^2yz+3xy^3z^2)$ )
- i)  $-2x(x-3)^2+4x^2(x-3) =$  (Soluc:  $2x(x-3)(x+3)$ )

## HOJA 6: 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- r)  $(3x + 2)(3x - 2) =$  (Soluc:  $9x^2 - 4$ )
- s)  $(4b + 2)^2 =$  (Soluc:  $16b^2 + 16b + 4$ )
- t)  $(5b - 3)^2 =$  (Soluc:  $25b^2 - 30b + 9$ )
- u)  $(b + 1)(b - 1) =$  (Soluc:  $b^2 - 1$ )
- v)  $(4a + 5)^2 =$  (Soluc:  $16a^2 + 40a + 25$ )
- w)  $(5a - 2)^2 =$  (Soluc:  $25a^2 - 20a + 4$ )
- x)  $(5a + 2)(5a - 2) =$  (Soluc:  $25a^2 - 4$ )
- y)  $(4y + 1)^2 =$  (Soluc:  $16y^2 + 8y + 1$ )
- z)  $(2y - 3)^2 =$  (Soluc:  $4y^2 - 12y + 9$ )
- α)  $(2y + 3)(2y - 3) =$  (Soluc:  $4y^2 - 9$ )
- β)  $(3x + 4)^2 =$  (Soluc:  $9x^2 + 24x + 16$ )
- γ)  $(3x - 1)^2 =$  (Soluc:  $9x^2 - 6x + 1$ )
- δ)  $(3x + 4)(3x - 4) =$  (Soluc:  $9x^2 - 16$ )
- ε)  $(5b + 1)^2 =$  (Soluc:  $25b^2 + 10b + 1$ )
- ζ)  $(2x - 4)^2 =$  (Soluc:  $4x^2 - 16x + 16$ )
- η)  $(4x + 3)(4x - 3) =$  (Soluc:  $16x^2 - 9$ )

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?