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: $37x^3/12$)*

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

2. Efectuar los siguientes **productos y cocientes 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) $(6x^4) : (2x^2) =$

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

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

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

α) $(2x)^2 =$

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) $3x^2 + 4x^2 - 2x^2 \cdot (-3x) - \left[(4x^3 + x^2 - 2x \cdot (x^2)\right] =$ *(Sol: $4x^3+6x^2$)*

e) $-3xy^2 - (-4x \cdot 7y^2) + \left[8x^2y^3 : (2xy)\right] =$ *(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) $3x^5 - \dfrac{4}{3}x^2 \cdot \dfrac{3}{2}x^3 =$ *(Sol: x^5)*

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

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

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

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

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

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

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: 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)*

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) $Q(x) - \left[R(x) + S(x)\right] =$ *(Sol: x^4-x^3+2x+1)*

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

Productos de polinomios. Operaciones combinadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

j) $\left(\frac{1}{2}ab^3-a^2+\frac{4}{3}a^2b+2ab\right)\cdot 6a^2b=$ $\quad$ *(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) $P(x)\cdot R(x) =$ $\quad$ *(Sol: $6x^5-19x^4+37x^3-41x^2+30x-10$)*

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

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

d) $P(x)\cdot P(x) =$ $\quad$ *(Sol: $4x^6-12x^5+25x^4-32x^3+28x^2-16x+4$)*

e) $Q(x)\cdot S(x) =$ $\quad$ *(Sol: $3x^5-5x^4+11x^3-6x^2+12x-8$)*

f) $[Q(x)]^2=$ $\quad$ *(Sol: $x^8-2x^7+7x^6-6x^5+9x^4-8x^3+24x^2+16$)*

g) $R(x)\cdot S(x) =$ $\quad$ *(Sol: $9x^3-21x^2+25x-10$)*

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

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

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

d) $(x^2 - 3x + 2) \cdot [(5x^3 - 3x^2 + 4) - (2x^2 + x - 2)] =$ *(Sol: $5x^5-20x^4+24x^3-x^2-20x+12$)*

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

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) $P(x) - 3\,[Q(x) + R(x)] =$ *(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: $4x^7-10x^6+26x^5-30x^4+44x^3-39x^2+37x-21$)*

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

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) $\dfrac{4x^3}{2x^2}=$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Efectuar (en el cuaderno) las siguientes **divisiones de polinomios**, y <u>comprobar</u> mediante la regla D=d·C+R:

a) $x^4-x^3+7x^2+x+15 \,\big|\, \underline{x^2+2}$ *(Soluc: $C(x)=x^2-x+5$; $R(x)=3x+5$)*

b) $2x^5-x^3+2x^2-3x-3 \,\big|\, \underline{2x^2-3}$ *(Soluc: $C(x)=x^3+x+1$; División exacta)*

c) $6x^4-10x^3+x^2+11x-6 \,\big|\, \underline{2x^2-4x+3}$ *(Soluc: $C(x)=3x^2+x-2$; División exacta)*

d) $x^3+2x^2+x-1 \,\big|\, \underline{x^2-1}$ *(Soluc: $C(x)=x+2$; $R(x)=2x+1$)*

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

f) $x^4+3x^3-2x+5 \,\big|\, \underline{x^3+2}$ *(Soluc: $C(x)=x+3$; $R(x)=-4x-1$)*

g) $x^5-2x^4+3x^2-6 \,\big|\, \underline{x^4+1}$ *(Soluc: $C(x)=x-2$; $R(x)=3x^2-x-4$)*

h) $x^2 \,\big|\, \underline{x^2+1}$ *(Soluc: $C(x)=1$; $R(x)=-1$)*

i) $3x^6+2x^4-3x^2+5 \,\big|\, \underline{x^3-2x+4}$ *(Soluc: $C(x)=3x^3+8x-12$; $R(x)=13x^2-56x+53$)*

j) $x^3-4x^2+5x-8 \,\big|\, \underline{x-2}$ *(Soluc: $C(x)=x^2-2x+1$; $R=-6$)*

k) $2x^5+3x^2-6 \,\big|\, \underline{x+3}$ *(Soluc: $C(x)=2x^4-6x^3+18x^2-51x+153$; $R(x)=-465$)*

l) $x^4-7x^3+8x^2-2 \,\big|\, \underline{x-1}$ *(Soluc: $C(x)=x^3-6x^2+2x+2$; División exacta)*

m) $3x^5-x^4+8x^2-5x-2 \,\big|\, \underline{x^2-x+1}$ *(Soluc: $C(x)=3x^3+2x^2-x+5$; $R(x)=x-7$)*

n) $5x^4-2x^3+x-7 \,\big|\, \underline{x^2-1}$ *(Soluc: $C(x)=5x^2-2x+5$; $R(x)=-x-2$)*

o) $4x^5-3x^3+5x^2-7 \,\big|\, \underline{2x^2-3x+5}$ *(Soluc: $C(x)=2x^3+3x^2-2x-8$; $R(x)=-14x+33$)*

p) $9x^3+3x^2-7x+2 \,\big|\, \underline{3x^2+5}$ *(Soluc: $C(x)=3x+1$; $R(x)=-22x-3$)*

q) $4x^4-3x^2+5x-7 \,\big|\, \underline{2x^2+x-3}$ *(Soluc: $C(x)=2x^2-x+2$; $R(x)=-1$)*

r) $4x^5+3x^3-2x^2+5 \,\big|\, \underline{2x^2-x+3}$ *(Soluc: $C(x)=2x^3+x^2-x-3$; $R(x)=14$)*

s) $6x^4+5x^2-3x+8 \,\big|\, \underline{3x^3-2x-3}$ *(Soluc: $C(x)=2x$; $R(x)=9x^2+3x+8$)*

t) $4x^4+2x^3-3x^2+5x-1 \,\big|\, \underline{2x^2-3}$ *(Soluc: $C(x)=2x^2+x+3/2$; $R(x)=8x+7/2$)*

u) $x^8 \,\big|\, \underline{x^2+1}$ *(Soluc: $C(x)=x^6-x^4+x^2-1$; $R(x)=1$)*

v) $4x^5-8x^4+2x^3+2x^2+1 \,\big|\, \underline{4x^3-4x^2+2x}$ *(Soluc: $C(x)=x^2-x+1$; $R(x)=2x+1$)*

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

a) $8x^4+3x^3+2x-2 \,\lfloor\, 4x^2+x-3$ *(Soluc: C(x)=2x²+x/4+23/16; R(x)=21x/16+37/16)*

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

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

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

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

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

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

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

i) $6x^4-x^3+2x^2-x-1 \,\lfloor\, 3x^2+2$ *(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. 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.

6. Una cuestión de jerarquía: ¿Es lo mismo $(6x^4) : (2x^2)$ y $6x^4 : 2x^2$? Razonar la respuesta.

(Soluc: No es lo mismo)

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

a) $x^3-4x^2+5x-8 \,\lfloor\, x-2$ *(Soluc: $C(x)=x^2-2x+1$; $R=-6$)*

b) $x^4-7x^3+8x^2-2 \,\lfloor\, x-1$ *(Soluc: $C(x)=x^3-6x^2+2x+2$; División exacta)*

c) $2x^4+3x^3-4x^2+x-18 \,\lfloor\, x-2$ *(Soluc: $C(x)=x^2+1$; División exacta)*

e) $2x^4+x^3-2x^2-1 \,\lfloor\, x+2$ *(Soluc: $C(x)=2x^3-3x^2+4x-8$; $R=15$)*

f) $2x^5+3x^2-6 \,\lfloor\, x+3$ *(Soluc: $C(x)=2x^4-6x^3+18x^2-51x+153$; $R=-465$)*

g) $3x^4-10x^3-x^2-20x+5 \,\lfloor\, x-4$ *(Soluc: $C(x)=3x^3+2x^2+7x+8$; $R=37$)*

h) $2x^4-10x+8 \,\lfloor\, x+2$ *(Soluc: $C(x)=2x^3-4x^2+8x-26$; $R=60$)*

i) $10x^3-15 \,\lfloor\, x+5$ *(Soluc: $C(x)=10x^2-50x+250$; $R=-1265$)*

j) $x^3+2x^2+3x+1 \,\lfloor\, x-1$ *(Soluc: $C(x)=x^2+3x+6$; $R=7$)*

k) $x^4-2x^3+x^2+3x+1 \,\lfloor\, x-2$ *(Soluc: $C(x)=x^3+x+5$; $R=11$)*

l) $2x^4-7x^3+4x^2-5x+6 \,\lfloor\, x-3$ *(Soluc: $C(x)=2x^3-x^2+x-2$; División exacta)*

m) $x^5+1 \,\lfloor\, x-1$ *(Soluc: $C(x)=x^4+x^3+x^2+x+1$; $R=2$)*

n) $x^4+x^3-x^2+x-1 \,\lfloor\, x+2$ *(Soluc: $C(x)=x^3-x^2+x-1$; $R=1$)*

o) $x^3-7x^2/2-10x/3-70 \,\lfloor\, x-6$ *(Soluc: $C(x)=x^2+5x/2+35/3$; División exacta)*

p) $x^4 – 2x^3/3 + x^2/2 + 3x + 1 \,\lfloor\, x+3$ $\left(Soluc: C(x) = x^3 - \frac{11}{3}x^2 + \frac{23}{2}x - \frac{63}{2};\ R(x) = \frac{191}{2}\right)$

q) $2x^3+3x^2–1 \,\lfloor\, x–1/2$ *(Soluc: $C(x)=2x^2+4x+2$; División exacta)*

r) $3x^3+2x^2+2x–1 \,\lfloor\, x–1/3$ *(Soluc: $C(x)=3x^2+3x+3$; División exacta)*

s) $ax^3–3a^2x^2+2a^3x+1 \,\lfloor\, x–a$ *(Soluc: $C(x)=ax^2–2a^2x$; $R=1$)*

8. Extraer el máximo factor común posible (y comprobar, 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) $6x^3y^2 – 3x^2yz + 9xy^3z^2 =$ *(Soluc: $3xy(2x^2y–xz+3y^2z^2)$)*

i) $15x^2y^2 – 5x^2y + 25x^2y^3 =$

j) $–2x(x– 3)^2 + 4x^2(x – 3) =$ *(Soluc: $2x(x–3)(x+3)$)*

IDENTIDADES NOTABLES

$$\boxed{\begin{array}{l}(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2 \\ (A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2 \\ (A+B)(A-B) = A^2 - B^2\end{array}}$$

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

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

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

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

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?

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

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

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

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