

Repaso de polinomios

1. Calcular el **valor numérico del polinomio** $P(x)$ para el valor de x indicado:

a) $P(x)=x^2+1$, para $x=1$

b) $P(x)=x^3+1$, para $x=-1$

c) $P(x)=x^2+x+2$, para $x=2$

d) $P(x)=-x^2-x-2$, para $x=-2$

2. Sumar convenientemente **monomios semejantes**:

a) $2x-5x+7x+x=$

b) $3x^2-7x^2+x^2-2x^2=$

c) $2x^2y-3x^2y+5x^2y=$

d) $-3xy^2+xy^2-6xy^2+8xy^2=$

e) $3x^2y^2-xy^2+5x^2y-x^2y^2+2xy^2-x^2y=$

f) $-2x^3yz+3x^3yz+5x^3yz-x^3yz=$

g) $2ab^2-5a^2b-\frac{2}{3}ab^2-ab^2+\frac{1}{2}a^2b=$

h) $-2xy^3+3x^3y+5xy^3-xy^3=$

3. Dados $P(x)=2x^5-3x^4+3x^2-5$ y $Q(x)=x^5+6x^4-4x^3-x+7$, hallar $P(x)+Q(x)$ y $P(x)-Q(x)$

(Soluc: $3x^5+3x^4-4x^3+3x^2-x+2$; $x^5-9x^4+4x^3+3x^2+x-12$)

4. Dados $P(x)=4x^3+6x^2-2x+3$, $Q(x)=2x^3-x+7$ y $R(x)=7x^2-2x+1$, hallar:

a) $P(x)+Q(x)+R(x)$ (Soluc: $6x^3+13x^2-5x+11$)

b) $P(x)-Q(x)-R(x)$ (Soluc: $2x^3-x^2+x-5$)

c) $P(x)+3Q(x)-2R(x)$ (Soluc: $10x^3-8x^2-x+22$)

5. 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: $3a^3b^4 - 6a^4b + 8a^4b^2 + 12a^3b^2$)

6. Extraer el máximo factor común posible:

- a) $4x^2-6x+2x^3$ (Soluc: $2x(x^2+2x-3)$)
 b) $12x^4y^2+6x^2y^4-15x^3y$ (Soluc: $3x^2y(4x^2y+2y^3-5x)$)
 c) $-3xy-2xy^2-10x^2yz$ (Soluc: $xy(-3-2y-10xz)$)
 d) $-2x(x-3)^2+4x^2(x-3)$ (Soluc: $2x(x-3)(x+3)$)
 e) $-3x+6x^2+12x^3$ (Soluc: $3x(4x^2+2x-1)$)
 f) $2ab^2-4a^3b+8a^4b^3$ (Soluc: $2ab(b-2a^2+4a^3b^2)$)
 g) $2x^3+4x^2-8x$ (Soluc: $2x(x^2+2x-4)$)
 h) $6x^3y^2-3x^2yz+9xy^3z^2$ (Soluc: $3(2x^3y^2-x^2yz+3xy^3z^2)$)

7. Efectuar los siguientes productos:

- a) $(3x^2+5x-6)(8x^2-3x+4)=$ (Soluc: $24x^4+31x^3-51x^2+38x-24$)
 b) $(5x^3-4x^2+x-2)(x^3-7x^2+3)=$ (Soluc: $5x^6-39x^5+29x^4+6x^3+2x^2+3x-6$)
 c) $(2x^4-3x^2+5x)(3x^5-2x^3+x-2)=$ (Soluc: $6x^9-13x^7+15x^6+8x^5-14x^4-3x^3+11x^2-10x$)
 d) $(ab^2+a^2b+ab)(ab-ab^2)=$ (Soluc: $a^3b^2+a^2b^2-a^2b^4-a^3b^3$)
 e) $(-x^6+x^5-2x^3+7)(x^2-x+1)=$ (Soluc: $-x^8+2x^7-2x^6-x^5+2x^4-2x^3+7x^2-7x+7$)
 f) $(x^2y^2-2xy)(2xy+4)=$ (Soluc: $2x^3y^3-8xy$)

8. Dados los polinomios del ejercicio 4, hallar:

- a) $[R(x)]^2$ b) $P(x) - Q(x) \cdot R(x)$ c) $P(x) \cdot [Q(x)+R(x)]$ d) $P(x) \cdot Q(x) \cdot R(x)$

(Soluc: a) $49x^4-28x^3+18x^2-4x+1$; b) $-14x^5+4x^4+9x^3-45x^2+13x-4$; c) $8x^6+40x^5+26x^4+6x^3+75x^2-25x+24$
 d) $56x^8+68x^7-72x^6+224x^5+244x^4-179x^3+225x^2-59x+21$)

9. Desarrollar, aplicando las igualdades notables:

- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|---|--|
| a) $(x+2)^2=$ | i) $(x^2-1)(x^2+1)=$ | o) $\left(1+\frac{x}{2}\right)\left(1-\frac{x}{2}\right)=$ | s) $\left(\frac{3x}{2}-\frac{1}{x}\right)^2=$ |
| b) $(x-3)^2=$ | j) $(2x^2+3x)^2=$ | p) $\left(2x+\frac{3}{4}\right)^2=$ | t) $\left(\frac{x^2-x}{2}-\frac{x}{3}\right)\left(\frac{x^2+x}{2}+\frac{x}{3}\right)=$ |
| c) $(x+2)(x-2)=$ | k) $(2x^2-3)^2=$ | q) $\left(\frac{3-x}{2}-\frac{x}{4}\right)^2=$ | u) $\left(\frac{3}{2}x+\frac{1}{4}\right)^2=$ |
| d) $(3x+2)^2=$ | l) $(-x-3)^2=$ | r) $\left(2+\frac{a}{3}\right)\left(-\frac{a}{3}+2\right)=$ | |
| e) $(2x-3)^2=$ | m) $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=$ | | |
| f) $(5x+4)(5x-4)=$ | n) $\left(2a-\frac{3}{2}\right)^2=$ | | |
| g) $(x^2+5)^2=$ | | | |
| h) $(x^3-2)^2=$ | | | |

10. Operar y simplificar:

- | | |
|-----------------------------|---|
| a) $(x+1)^2+(x-2)(x+2)=$ | d) $(-x+2)^2-(2x+1)^2-(x+1)(x-1)=$ |
| b) $(3x-1)^2-(2x+5)(2x-5)=$ | e) $-3x+x(2x-5)(2x+5)-(1-x^2)^2=$ |
| c) $(2x+3)(-3+2x)-(x+1)^2=$ | f) $(3x-1)^2-(-5x^2-3x)^2-(-x+2x^2)(2x^2+x)=$ |

11. Demostrar que $(a^2+b^2)(c^2+d^2)=(ac-bd)^2+(ad+bc)^2$

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

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

b) $\frac{8x^4}{-2x^2} =$

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

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

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

f) $\frac{-\frac{3}{8}x^4 + 6x^3 - 12x^2}{-3x^2} =$

g) $\frac{-6x^8 - 7x^4 - \frac{3}{4}x^3}{-\frac{5}{3}x^3} =$

h) $\frac{-8x^9 + \frac{3}{2}x^5 - x^4}{-\frac{3}{7}x^4} =$

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

j) $\frac{-3a(a^3b)+5a^4b}{-ab^3} =$

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

13. Efectuar los siguientes **cocientes**, y comprobar el resultado 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: $C(x)=5x^2-2x+5$; $R(x)=-x-2$)

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: $C(x)=2x^2+x/4+23/16$; $R(x)=21x/16+37/16$)