

Boletín 7. Polinomios

1. Realiza la suma de los siguientes polinomios:

- a) $p(x) = x^5 + x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x - 7$; $q(x) = x^6 + 2x^4 + x^2 + 5$
b) $p(x) = 9x^5 - 2x^4 + 12x^3 + x^2 - x + 10$; $q(x) = -x^5 + 5x^4 - 12x^3 - 2x^2 + x - 15$
c) $p(x) = -5x^4 + 6x^3 - 2x^2 + 3x + 8$; $q(x) = 2x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 4$

2. Realiza la resta de los siguientes polinomios:

- a) $p(x) = x^6 + 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x - 4$; $q(x) = -x^6 + 2x^5 - 5x^4 + x^3 + 2x^2 + 3x - 8$
b) $p(x) = -3x^3 + 7x^2 - 3x - 2$; $q(x) = 5x^3 + 5x^2 + 5x + 5$
c) $p(x) = x^4 + 4x^3 - 2x^2 + 7x + 10$; $q(x) = -2x^4 + 5x^3 - 8x^2 + 3x + 11$

3. Realiza el producto de los siguientes polinomios

- a) $p(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 + 3x + 1$; $q(x) = 2x$
b) $p(x) = -x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$; $q(x) = -5x^4$
c) $p(x) = 2x^6 + 3x^4 + x^2 - 6$; $q(x) = x^3 + x$
d) $p(x) = x^2 + 2x + 3$; $q(x) = -x^2 + x + 4$

4. Calcular los valores numéricos de los siguientes polinomios para los valores que se indican

- a) $P(x,y) = 3x^4y - 2x^3y^2 + xy^3 - y^4$. Para $x = -2$, $y = 1$
b) $P(x,y,z) = 2x^3y - 4x^2y^2z - 3xyz^2$. Para $x = 2$, $y = -2$, $z = -1$

5. Dados los polinomios: $P(x) = 3x^3 - 2x + 1$; $Q(x) = 2x^2 - x + 2$; $R(x) = x^2 - 1$ efectuar:

- a) $2P(x) + 3R(x) - Q(x)$
b) $P(x) + R(x) - 2Q(x)$
c) $P(x) - Q(x) \cdot R(x)$
d) $[P(x) - Q(x)] \cdot R(x)$

6. Extraer factor común

- a) $12x^3y + 10x^2y^2 - 6xy$
b) $-10x + 5xy^2 + 20x^2y + 5$
c) $2x(x-1) - 2y(x-1)$
d) $3xy^2 - 12x^2y^2 + 6x^3y^3$
e) $2a^4b^2c - 6a^2b^2c^2 + 4abc$
f) $2xy(x+2) - 3x(x+2) + x^2y(x+2)$

7. Desarrollar utilizando las igualdades notables:

- a) $(x+1)^2$ b) $(x-1)^2$ c) $(x-2)^2$
d) $(x+2)^2$ e) $(x+5)^2$ f) $(x-5)^2$
g) $(2x-y)^2$ h) $(3xy+5)^2$ i) $(3x^2-y)^2$

8. Expresa como igualdad notable

- a) x^2+2x+1 h) x^2-6x+9
b) $x^2-10x+25$ i) $a^2-4ab+4b^2$
c) x^2-81 j) $a^2+4ab+4b^2$
d) $x^2-12x+36$ k) b^2-4
e) a^2-25 l) $a^2+18a+81$
f) $4x^2+4x+1$ m) $x^2+x+1/4$
g) x^6-16 n) $a^2-\frac{1}{2}a+\frac{1}{16}$

9. Divide los siguientes polinomios:

- a) $(x^2+2x+1):(x+1)$
b) $(8x^4-2x^3+3x^2-5x+3):(x^2)$
c) $(x^4-2x^3-11x^2+30x-20):(x^2+3x-2)$
d) $(x^6+5x^4+3x^2-2x):(x^2-x+3)$
e) $(x^5+2x^3-x-8):(x^2-2x+1)$

10. Divide por Ruffini

- a) $(x^3+2x+70):(x+4)$
b) $(x^5-32):(x-2)$
c) $(x^4-3x^2+2):(x-3)$
d) $(-4x^4+x^5+30x):(x-3)$

11. Divide los siguientes polinomios:

- a) $(x^5+7x^3-5x+1):(x^3+2x)$
b) $(x^3-5x^2+x):(x^2-1)$
c) $(3x^4+2x^3+5x-17):(x^2-2x-1)$

12. Utilizando la regla de Ruffini, halla el cociente y el resto de estas divisiones

- a) $(3x^4-2x^2+5x-2):(x-2)$
b) $(-x^4+2x^3-3x+1):(x+1)$
c) $(x^3-27):(x-3)$

13. Extrae factor común en las siguientes expresiones:

- a) $2x(a+9b)-5x(a+9b)+7y(a+9b)$
b) $2x(m-3)+2x(m-2)+2x(m+5)$
c) $7x(a-9m)+4x(a-9m)-x(a-9m)$
d) $(2x-1) \cdot (a^2y-axy^3)+(4x-5) \cdot (a^2y-axy^3)$

Soluciones

Ejercicio 1

- a) $x^6+x^5+3x^4-4x^3+7x^2+x-2$
- b) $8x^5+3x^4-x^2-5$
- c) $-3x^4+3x^3+3x+4$

Ejercicio 2

- a) $2x^6+2x^4+2x^2+x+4$
- b) $-8x^3+2x^2-8x-7$
- c) $3x^4-x^3+6x^2+4x-1$

Ejercicio 3

- a) $2x^5+4x^4-2x^3+6x^2+2x$
- b) $5x^9-5x^8+5x^7-5x^6+5x^5-5x^4$
- c) $x^9+5x^7+4x^5-5x^3-6x$
- d) $-x^4-x^3+3x^2+11x+12$

Ejercicio 4

- a) 61 b) 44

Ejercicio 5

- a) $6x^3+x^2-3x-3$
- b) $3x^3-3x^2-4$
- c) $-2x^4+4x^3-3x+3$
- d) $3x^5-2x^4-4x^3+x^2+x+1$

Ejercicio 6

- a) $2xy(6x^2+5xy-3)$
- b) $5(-2x+xy^2+4x^2y+1)$
- c) $2(x-1)(x-y)$
- d) $3xy^2(1-4x+2x^2y)$
- e) $2abc(a^3b-3abc+2)$
- f) $x(x+2)(2y-3+xy)$

Ejercicio 7.

- | | | |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| a) x^2+2x+1 | b) x^2-2x+1 | c) x^2-4x+4 |
| d) x^2+4x+4 | e) $x^2+10x+25$ | f) $x^2-10x+25$ |
| g) $4x^2-4xy+y^2$ | h) $9x^2y^2+30xy+25$ | i) $9x^4-6x^2y+y^2$ |

Ejercicio 8.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) $(x+1)^2$ | h) $(x-3)^2$ |
| b) $(x-5)^2$ | i) $(a-2b)^2$ |
| c) $(x+9)(x-9)$ | j) $(a+2b)^2$ |
| d) $(x-6)^2$ | k) $(b^2-2)(b^2+2)$ |
| e) $(a+5)(a-5)$ | l) $(a+9)^2$ |
| f) $(2x+1)^2$ | m) $(x+1/2)^2$ |
| g) $(x^3-4)(x^3+4)$ | n) $(a-1/4)^2$ |

Ejercicio 9

- a) Cociente: $C(x)=x+1$. Resto: $R(x)=0$

- b) Cociente: $C(x) = 8x^2 - 2x + 3$ Resto: $R(x) = -5x + 3$
c) Cociente: $C(x) = x^2 - 5x + 6$. Resto: $R(x) = 2x - 8$
d) Cociente: $C(x) = x^4 + x^3 + 3x^2 - 6$. Resto: $R(x) = -8x + 18$
e) Cociente: $C(x) = x^3 + 2x^2 + 5x + 8$. Resto: $R(x) = 10x - 16$

Ejercicio 10

- a) Cociente: $C(x) = x^2 - 4x + 18$. Resto: $R(x) = -2$
b) Cociente: $C(x) = x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 16$. Resto: $R(x) = 0$
c) Cociente: $C(x) = x^3 + 3x^2 + 6x + 18$. Resto: $R(x) = 56$
d) Cociente: $C(x) = x^4 - x^3 - 3x^2 - 9x + 3$. Resto: $R(x) = 9$

Ejercicio 11

- a) Cociente: $C(x) = x^2 + 5$. Resto: $R(x) = -15x + 1$
b) Cociente: $C(x) = x - 5$. Resto: $R(x) = 2x - 5$
c) Cociente: $C(x) = 3x^2 + 8x + 19$ Resto: $R(x) = 51x + 2$

Ejercicio 12

- a) Cociente: $C(x) = 3x^3 + 6x^2 + 10x + 25$. Resto: $R(x) = 48$
b) Cociente: $C(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x$. Resto: $R(x) = 1$
c) Cociente: $C(x) = x^2 + 3x + 9$ Resto: $R(x) = 0$

Ejercicio 13

- a) $(-3x + 7y)(a + 9b)$
c) $10x(a - 9m)$
b) $6xm$
d) $6ay(x - 1)(a - xy^2)$