



# RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

ÁLGEBRA

## POLINOMIOS ESPECIALES

Los coeficientes han de ser considerados con el signo que los precede.

Para entender bien los polinomios especiales debemos tener presente lo siguiente:

### IGUALDAD, EQUIVALENCIA O IDENTIDAD DE POLINOMIOS

Se dice que dos polinomios son idénticos ( $\equiv$ ) cuando ambos poseen siempre el mismo valor numérico.

La igualdad:  $5x^2 - 3x + 1 = 5x^2 - 3x + 1$ ; es una identidad porque los VN de ambos polinomios son iguales.

$$\Rightarrow 5x^2 - 3x + 1 \equiv 5x^2 - 3x + 1$$



### CARACTERÍSTICAS DE LA IDENTIDAD

Tienen variables por lo cual se usa el símbolo ( $\equiv$ ).

Tienen los mismos coeficientes.

Tienen el mismo grado.

### POLINOMIOS ESPECIALES

↳ P. Homogéneo. - Aquel en donde todos los términos tienen igual grado.

$$\text{Ejm.: } \begin{array}{cccc} x^6y^4 & - & 5x^9y & + & 7x^5y^5 & - & y^{10} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \end{array}$$

↳ P. Ordenado. - Aquel en donde los exponentes de las variables se ubican en un mismo sentido.

$$\text{Ejm.: } 2x^{14} - 3x^9 + x^7 + x^2 + 5 \rightarrow \text{Ordenado en forma } \underline{\hspace{2cm}}$$

↳ P. Completo. - Aquel en donde se encuentran todos los exponentes de la variable desde el mayor hasta el grado cero (llamado término independiente).

$$\text{Ejm.: } P(x) = x^3 + 7 - x^2 + 4x^5 - x^4 + 5x$$

↳ Término Independiente

↳ P. Idénticamente Nulo. - Es aquel en donde el VN del polinomio es siempre igual a cero.

$$\text{Ejm.: } 0x + 0 \equiv 0$$

Para cualquier valor de "x" el VN es igual a cero.

$$\therefore \text{ Si: } ax^2 + bx + c \equiv 0$$

Se cumplirá que:  $a = 0$ ;  $b = 0$ ;  $c = 0$

En un polinomio completo y de una sola variable se cumplirá lo siguiente:  
# de términos = Grado + 1



Ejm.:

$$x^4 + x - 3x^2 + x^3 - 8$$

Grado = 4

# de Términos = 5

**EJERCICIOS DE APLICACIÓN**

1. Calcular la suma de coeficientes del polinomio:

$$P(x, y) = a^2x^{a+7} - bx^ay^b + aby^{b+4}$$

Sabiendo que es homogéneo:

- a) 35                      b) 36                      c) 37  
d) 38                      e) 39

2. Hallar la suma de coeficientes del siguiente polinomio homogéneo:

$$P(x, y, z) = 2ax^ay^bz^c + 2bx^by^az^8 + 7cx^4y^6z^3$$

- a) 66                      b) 56                      c) 16  
d) 46                      e) N.A.

3. Determinar  $(m + n + p)$ , sabiendo que el polinomio:

$$P(x, y) = 15x^{m+2}y^n - 6x^{n+1}y^2 - 3x^{2p}y^q + x^{q-1}y^5$$

Es homogéneo de grado 7.

- a) 23                      b) 15                      c) 8  
d) 18                      e) 7

4. Hallar  $(m + n + p)$  si se sabe que el polinomio:

$$P(x) = x^{m-10} + 3x^{m-n+15} + 2x^{p-n+6}$$

Es completo y ordenado descendientemente.

- a) 10                      b) 30                      c) 39  
d) 58                      e) 12

5. Si:  $P(x) = x^{a+b} + 2x^{b+c} + 3x^{c+d} + 4x^{d+4}$   
Es completo y ordenado ascendientemente.  
Calcular:  $abcd$

- a) -12                      b) 12                      c) -6  
d) 6                      e) -3

6. Dado el polinomio:

$$P(x) = (n-1)x^{n-1} + (n-2)x^{n-2} + (2p+1)x^{q-3} + (q+1)x^{p+1} - 1$$

Es completo y ordenado, la suma de sus coeficientes es:

- a) 13                      b) 10                      c) 9  
d) 12                      e) 8

7. Calcular la suma de coeficientes del siguiente polinomio completo y ordenado:

$$P(x) = ax^a + (a+2)x^2 - (a-1)x + (a+3)x^{a-3}$$

- a) 12                      b) 11                      c) 10  
d) 9                      e) 8

8. Determinar:  $E = \frac{p+1}{q}$ ; sabiendo que la

igualdad se cumple para todo valor de "x":  
 $27 - 6x = p(x-2) + q(x+1)$

- a) 0                      b) -6                      c) 4  
d) -2                      e) -8

9. Si:  $a(x+4) + b(x-3) = 4x+9$

Calcular:  $a^2 - b^2$

- a) 3                      b) 6                      c) 7  
d) 8                      e) 5

10. Si el polinomio:

$$P(x) = 18x^{a-8} + 32x^{a-b+15} + 18x^{c-b+16}$$

Es completo y ordenado en forma ascendente.

Calcular: "a + b + c"

- a) 18                      b) 32                      c) 36  
d) 68                      e) 92

11. Si:  $a(x+5)^2 - b(x-5)^2 = 3(x+5)^2 + 4(2a+b)x$

Calcular: "a + b"

- a) 3                      b) 6                      c) 9  
d) 12                      e) 15

12. Hallar:  $(m + n - 2p)$  en:

$$(m-n-2)x^8 + (m+n-5)x^4 + (p-1) = 0$$

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 7

13. Si el polinomio:

$$3ax^2 + 8bx + 3a + 2bx^2 + 12ax + 6$$

Es idénticamente nulo, calcular:  $(2a - 3b)$

- a) -12                      b) -10                      c) -13  
d) 12                      e) 13

14. Determinar el valor de "a" para que los polinomios:

$$P(x) = x^4 + 2x^3 - 16x - 16$$

$$Q(x) = x^2(x^2 + x - a)^2 + b(x^2 + x)^2 - a(x+2)^2$$

Sean idénticos :

- a) 2                      b) 4                      c) 6  
d) 1                      e) 3

15. En cuanto excede la suma de coeficientes al grado del siguiente polinomio homogéneo:

$$P(x, y) = ax^{ab} + by^{12}x^{\sqrt{a-b}} + x^3y^{13} + y^{ba}$$

- a) 2                      b) -4                      c) -8  
d) -10                      e) -12

**TAREA DOMICILIARIA N° 2**

1. Hallar "a<sup>2</sup> + b" sabiendo que:

$$P(x,y) = x^{a-2b}y^{a+b} - 15x^b y^{2b-a} + 2x^{a-b}y^8$$

Es un polinomio homogéneo.

- a) 70                      b) 100                      c) 160  
d) 200                      e) 240

2. Calcular "a + b + c" si el polinomio:

$$P(x, y) = x^{a+3}y^2 + 5x^{b-5}y + 6x^8y^{c+4} + x^{10}y^9$$

Es homogéneo:

- a) 44                      b) 43                      c) 42  
d) 41                      e) 40

3. Hallar el valor de "m" si el polinomio:

$$P(x,y) = 2x^{2m-5}y^{4n} + 3x^{2m-4n}y^3 + x^4y^9$$

Es homogéneo:

- a) 2                      b) 3                      c) 5  
d) 7                      e) 12

4. Si el polinomio:

$$P(x) = 2x^{a+7} - 5x^{2a-b+10} + 3x^{c+b-4}$$

Es completo y ordenado descendientemente, hallar: (a + b + c)

- a) 0                      b) 1                      c) -1  
d) 2                      e) 7

5. Si el polinomio completo:

$$a + 2b - c + x^{a+b} + ax^{a+c} - x^{a-5}$$

Esta ordenado. Entonces la suma de sus coeficientes será:

- a) 4                      b) 8                      c) 18  
d) 19                      e) N.A.

6. Si el polinomio:

$$3x^4 - 2x^{m+n} - 4x^2 + 8x - x^{m-2n}$$

Es completo y ordenado.

Hallar el valor de "m - n"

- a) 3                      b) 2                      c) 1  
d) 5                      e) N.A.

7. Si el siguiente polinomio de 14 términos es completo y ordenado:

$$P(x) = x^{n+4} + \dots + x^{a-1} + x^{a-2} + x^{a-3}$$

Calcular: "a + n"

- a) 3                      b) 9                      c) -4  
d) 16                      e) 12

8. Si:  $(3a + 2b)x^2 + (5a - 6b) \equiv 3x^2 - 7$

Hallar:  $8a - 4b$

- a) 1                      b) 4                      c) -4  
d) -5                      e) -1

9. Hallar (p - q) si se cumple que:

$$8x + 27 \equiv p(x + 4) + q(2x + 3)$$

- a) 7                      b) 5                      c) 1  
d) 3                      e) 4

10. Si el polinomio:

$$P(x) = 3x^{3a-9} + x^{a+b-3} + 6(x^2)^{4b+a-c}$$

Es completo y ordenado crecientemente.

Calcular: "a + b + c"

- a) 1                      b) 3                      c) 6  
d) 10                      e) 15

11. Hallar el valor de (I + V + A + N)

Si los polinomios son idénticos:

$$6x^2 + 15x + 24 \equiv I(x + A)^2 + 3(x + V + N)$$

- a) 12                      b) 13                      c) 14  
d) 17                      e) 18

12. Si el polinomio:

$$P(x) = (a + b - 2)x^3 + (a + c - 3)x + (b + c - 5)$$

Se anula para cualquier valor de "x".

Calcular: "a + b + c"

- a) 2                      b) 3                      c) 4  
d) 5                      e) 7

13. El polinomio:

$$P(x, y) = mx^2y + nx^2y - 4x^2y + mxy - xy - nxy$$

Es idénticamente nulo. Hallar: 4mn

- a) 15                      b) 3                      c) 2  
d) 4                      e) N.A.

14. Hallar: (A + B + C) en:

$$A(x + 1)(x - 1) + Bx(x + 1) + Cx(x - 1) \equiv 6x^2 + x - 3$$

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 6

15. Hallar la suma de coeficientes de:

$$P(x,y,z) = a^3x^a b^b - b^2y^b a^a + abz^a a^{a-b}$$

Si el polinomio es homogéneo.

- a) 70                      b) 68                      c) 10  
d) 73                      e) 74