



fichas de Trabajo

MATEMÁTICA

POLINOMIOS ESPECIALES

2^{do}

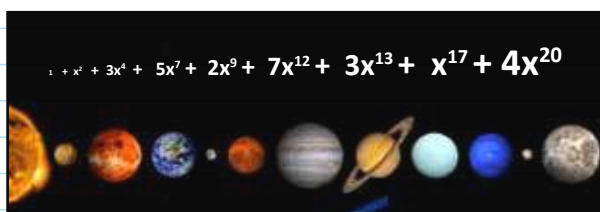
SECUNDARIA

1. Polinomio ordenado

Polinomio donde el G.R. de una variable, en cada monomio, crece o decrece.

Ejemplo:

$$x^{10} + 9x^7 + 5x^2$$



2. Polinomio completo

Polinomio que presenta respecto a una variable, término independiente, término de grado 1, término de grado 2, término de grado 3 y así sucesivamente.

Ejemplo:

$$2x^5 + 7x + 2x^2 + x^3 + 2 + 5x^4$$

3. Polinomio homogéneo

Polinomio que tiene monomios de igual G.A.

Ejemplos:

$$3x^4y^3 + 7x^2y^5$$

$$4x^5y^2 - 3x^6y$$

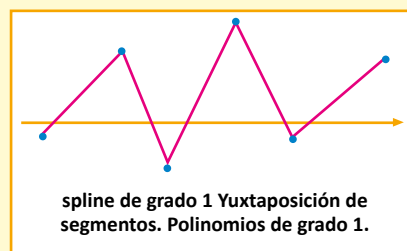
$$\underbrace{6x^8y^3}_{8+3} + \underbrace{3x^4y^7}_{4+7} - \underbrace{4x^{10}y}_{10+1}$$



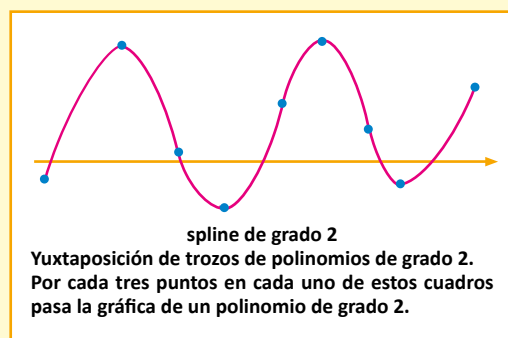
¿Sabías que...?

Polinomios y tecnología

Existen unas funciones, denominadas **splines**, que son utilizadas para aproximar curvas. En varios programas de computadoras se usan para construir gráficos en 2D (dos dimensiones), 3D



(tres dimensiones), animaciones, ondas de audio y otros. Estas funciones se construyen uniendo puntos, yuxtaponiendo trozos de polinomios que pasan por estos puntos. A los **splines** se les asigna un grado de acuerdo al grado de los polinomios que se utilizan.



3. Polinomios idénticos

Polinomios que poseen el mismo V.N. para cualquier valor asignado a las(s) variable(s).

Ejemplo: $x^2 + 7 = x^2 + 7$

$$x^3 + x^2 + x + 7$$

Un polinomio está conformado por monomios de la misma forma que un tren lo está por vagones. Por ejemplo: si sumas los monomios x^3 , x^2 , x y 7 lo que se obtiene es $x^3 + x^2 + x + 7$, que es un polinomio.

4. Polinomio idénticamente nulo

Polinomio cuyo V.N. es cero para cualquier valor asignado a la(s) variable(s).

Ejemplo:

Un polinomio nulo es como un tren sin vagones.

$$0x^3 + 0x^9 + 0x^7 + 0$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Si: $P(x, y) = 4x^3y^m + 5x^7y^5 - 2x^n y^8$ es un polinomio homogéneo. Halla $(m + n)$.

Resolución

Si el polinomio es homogéneo cada término debe tener el mismo grado absoluto, entonces:

$$3 + m = 7 + 5 = n + 8$$

luego: $m = 9$
 $n = 4$

por lo tanto:

$$m + n = \underline{13}$$

2. Si se cumple:

$$(m - 2)x^2 + 6x + (p - 4) \equiv 6x^2 + nx + 10,$$

halla " $m + n + p$ ".

Resolución

Observamos:

$$m - 2 = 6 \rightarrow m = 8$$

$$6 = n \rightarrow n = 6$$

$$p - 4 = 10 \rightarrow p = 14$$

por lo tanto: $m + n + p = \underline{28}$

3. Si: $(a + b - 2)x^3 + (a + c - 3)x + (b + c - 5) \equiv 0$, determina " $a - b + c$ ".

Resolución

Como el polinomio es idénticamente nulo se cumple:

$$a + b - 2 = 0$$

$$a + c - 3 = 0$$

$$b + c - 5 = 0$$

el sistema de ecuaciones se cumple para:

$$a = 0$$

$$b = 2$$

$$c = 3$$

nos piden:

$$a - b + c = 0 - (2) + 3 = \underline{1}$$

4. Si: $P(x) = 3x^{3a-9} + x^{a+b-3} + 6(x^2)^{4b+a-c}$ es completo y ordenado ascendentemente, calcula " $a + b + c$ ".

Resolución

Si el polinomio es completo y ordenado, el primer término será de grado cero, el segundo de grado uno y el tercero de grado dos.

Entonces:

$$3a - 9 = 0 \rightarrow a = 3$$

$$a + b - 3 = 1 \rightarrow b = 1$$

$$2(4b + a - c) = 2 \rightarrow c = 6$$

por lo tanto: $a + b + c = \underline{10}$

5. Si: $P(x) = ax^3 + bx + n \equiv 0$ determina:

$$M = 2003^a + 2004^b + 2005^n$$

Resolución

Si el polinomio $P(x)$ es idénticamente nulo, entonces:

$$a = 0$$

$$b = 0$$

$$n = 0$$

luego:

$$M = 2003^0 + 2004^0 + 2005^0 = 1 + 1 + 1 = \underline{3}$$

● Trabajando en Clase

Nivel I

1. En cada caso indica la condición para obtener un polinomio nulo.

- a) $P(x) = ax + b$
 b) $P(x) = (a - 1)x^2 + (b - 3)x + c$
 c) $P(x) = ax^2 + (b - 2)x + c - 7$

2. Si: $P(x) = 7x^{10} + x^7 + 8x^n + 2x^5 + 7$ es un polinomio ordenado, halla m.

- a) 7 b) 6 c) 2
 d) 17 e) 4

3. Si: $P(x) = 5x^3 + x + 7 + 4x^m$ es un polinomio completo, halla "m".

- a) 8 b) 0 c) 1
 d) 2 e) 3

4. Si: $P(x) = 3 + 2x^5 + 4x^2 + x^m + x + x^4$ es un polinomio completo, halla "m".

- a) 7 b) 8 c) 4
 d) 2 e) 3

Nivel II

5. Si: $P(x, y) = x^2y^8 + x^my^5 + x^ny^7$ es un polinomio homogéneo, halla mn.

- a) 12 b) 5 c) 14
 d) 15 e) 7

6. Se tiene $ax + b \equiv 5x + 2$, halla ab.

- a) 14 b) 2 c) 5
 d) 10 e) 7

7. Si: $ax^3 + 3x^2 + cx + 4 \equiv 2x^3 + bx^2 + 7x + d$, halla $a + b + c + d$.

- a) 10 b) 14 c) 15
 d) 16 e) -14

Nivel III

8. Si $(a - 1)x + b \equiv 0$, halla $a + b$.

- a) 2 b) 4 c) -1
 d) 1 e) 0

9. Si: $(a + 1)x^4 + (b - 8)x + c + 3 \equiv 0$, halla $a + b + c$.

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

10. Si: $P(x) = x^4 + 5x^m + m^m + x^n + 7x$ es un polinomio completo, halla la suma de los valores que puede tomar el término independiente.

- a) 17 b) 27 c) 12
 d) 19 e) 7

11. Si $P(x) = (a^b - 8)x^5 + (b^a - 9)x + (c - ab)x^7 \equiv 0$ halla: $\sqrt[a]{b + c}$

- a) 3 b) 4 c) 5
 d) 7 e) 9

12. Si: $xF(x) + 16 \equiv 4F(x) + x^2$, halla $F(x - 4)$.

- a) x b) $x + 4$ c) $x - 4$
 d) $2x$ e) 1

Tarea domiciliaria N° 6

1. Indica cuál de los siguientes polinomios **no** es ordenado.

- a) $P(x) = 5x^9 + x^4 + 7x^2$
- b) $P(x) = 4 + 2x^5 + x^7$
- c) $P(x) = x^3 + 5x^4 - 3x^{10} + 9x^{12}$
- d) $P(x) = 3x^3 - 10x^{30} + 2x^{17} + x^{13} - 5x^5 + 1$
- e) $P(x) = 8x^7 + 9x^{10} - 4x^{12} + 13x^{11} - x^{20}$

2. Indica en la siguiente relación, cuál no es un polinomio completo.

- a) $P(x) = 5x + 3x^2 + 2$
- b) $P(x) = 4 + 7x^3 + x - 3x^2$
- c) $P(x) = 2x^5 - 4x^2 + 4 + x^4 - 7x^3 + 9$
- d) $P(x) = 5x^4 + 3 - 3x^2 + 3x$
- e) $P(x) = x^4 + x^2 + 1$

3. Si $F(x + 5) \equiv 3x + 7$, halla $F(x - 5)$.

- a) $3x - 7$
- b) $3x - 23$
- c) $7x - 3$
- d) $23x - 7$
- e) $x - 23$

4. En la siguiente relación, señala los polinomios que son idénticos.

- a) $P(x) = 2x + 7$;
 $R(x) = 7 + 2x$
- b) $P(x) = 3x^2 + 5x + 1$;
 $R(x) = 5x + 1 + 3x^2$
- c) $P(x) = 8x^3 + 5x^7 + 4$
 $R(x) = 4 + 5x^7 + 8x^3$
- d) $P(x) = 9x^2 + 2x + 3$;
 $R(x) = 9x^2 + 2x + 8$

5. Si: $P(x) = ax^3 + bx + n \equiv 0$
determina: $M = 2003^a + 2004^b + 2005^n$
- a) 3 b) 4007 c) 2004
d) 2005 e) 6012

6. Halla el grado del polinomio homogéneo.
 $P(x, y) = 2^4x^5y^7 + x^2y^{10} + xy^{11}$
- a) 10 b) 12 c) 120
d) 16 e) 15

7. Si:
 $P(x, y) = 9x^{13} + 5x^{10} - x^m + 8x^8 + 7x^2 + 5$
es un polinomio ordenado, halla "m".
- a) 10 b) 11 c) 13
d) 9 e) 5

8. Si:
 $P(x) = 7x^8 + 2x^5 + 3x^m + x^2$ es un polinomio
ordenado, halla la suma de los valores que puede
tomar m.
- a) 3 b) 4 c) 7
d) 11 e) 10