



GRADO DE UN POLINOMIO

a) GRADO ABSOLUTO DE UN POLINOMIO (GA)

Esta dado por el mayor de los grados absolutos de sus términos.
El mayor es 8, luego $GA = 8$

b) GRADO RELATIVO DE UN POLINOMIO (GR)

Esta dado por el mayor de los exponentes de la variable referida.

Ejemplo :

$$P = (x,y) = 3x^4y - 5x^3y^7 + 2x^5y - y^4$$

$$GR_x = 5 \quad GR_y = 7$$

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

1) Escribir los grados correspondientes a cada una de las expresiones dadas.

EXPRESIÓN	GA	GR _x	GR _y	GR _z	GR _t
$-5x^7yz^4$	12	7	1	4	-
$-2\sqrt{7}x^2y^3z$	6	2	3	1	-
$\frac{1}{5}xy^8t$	10	1	8	-	1
$X + y$	1	1	1	-	-
$2x^2+x+y$	2	2	1	-	-

2) ¿Cuál es el grado de la siguiente expresión?

$$P(x) = 1 + x + 2x^2 + 3x^3 + 4x^4 + \dots$$

- a) 4 b) 10 c) 6
d) 8 e) No tiene grado

Solución :

Es una expresión de infinitos términos por lo tanto no es polinomio y no tiene grado.

Respuesta (e)

3) Dar el grado del siguiente polinomio

$$P(x) = 6 + x^m - 3\sqrt{2}x^{m+7} + \frac{1}{5}x^{m+3}$$

- a) m b) 6 c) 10
d) m+7 e) 12

Solución :

El grado o grado absoluto, está dado por el mayor de los grados absolutos de sus términos.

El polinomio es un trinomio de grado m+7.

Respuesta (d)

4. Hallar m si el siguiente polinomio es de grado absoluto igual a 10.

$$P(x) = 7 + 5x^{m+6} - 3x^{m+7}$$

- a) 1 b) 5 c) 3
d) 4 e) 2

Solución :

En el trinomio el mayor grado absoluto de sus términos es "m+7",

$$\Rightarrow m + 7 = 10$$

$$m = 3$$

Respuesta (c)

1. Calcular "a" si el siguiente polinomio es de cuarto grado.

$$P(x) = 3\sqrt{2} + 9x^{a-4} - \frac{1}{2}x^{a-3}$$

- a) 7 b) 2 c) 4
d) 6 e) 5

Solución :

En el trinomio el mayor grado absoluto de sus términos es a - 3

$$\Rightarrow a - 3 = 4 \quad , \quad a = 7$$

Respuesta (a)

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

- 1) Escribir los grados correspondientes a cada una de las expresiones dadas.

EXPRESIÓN	GA	GRx	GRy	GRz	GRt
$6x^3yz^4$					
$X^3 + xy - t^5$					
$\frac{1}{3}t^7 - x^3yz + t^4$					
$M(x) = 9m^4x$					
$P(x,y) = 3\sqrt{7}xy^3 - x^4z^3$					

- 2) Hallar $m+n$ si el siguiente polinomio es de grado 8 respecto a "y" y de 3° grado respecto a "x".

$$P_{(x,y)} = \sqrt{11}x^{m-2} + 2x^m y^{n-3} + \frac{1}{3}x^{m+1}y^{n-2} + 1$$

- a) 9 b) 12 c) 15
d) 11 e) 17
- 3) Del siguiente polinomio se conocen los siguientes datos:
 $GRx = 7$; $GRy = 8$

$$P_{(x,y)} = 2x^{m+1} - 3x^m y^n + 5y^{n+2}$$

¿Cuál es el GA de $P_{(x,y)}$?

- a) 12 b) 10 c) 9
d) 14 e) 11
- 4) Hallar "m" si el siguiente polinomio es de grado absoluto igual a 14.

$$P(x) = 16 - 6x^{m-9} + 3x^{m+8} + \frac{5}{3}x^m$$

- a) 23 b) 6 c) 14
d) -9 e) 8

5. Hallar la suma de coeficientes de:
 $P(x)$ si este polinomio es grado 7

$$P(x) = 3x^m - \frac{1}{3}x^{m+2} - x^{m+4}$$

- a) $\frac{17}{3}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{11}{3}$
d) $\frac{23}{3}$ e) $-\frac{23}{3}$

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1. Escribir los grados correspondientes a cada una de las expresiones dadas.

EXPRESIÓN	GA	GR _x	GR _y	GR _z	GR _t
$0,35tz$					
$1-9ytz$					
$3x^2y-2\sqrt{2}y^2t-t^2$					
$M(x,y)=6\sqrt{2}a^7x^7y^7$					
$E_{(y,t)}=2y^2-3t^3$					

2. ¿Cuál es el grado absoluto de la siguiente expresión?

$$P = (x,y) = 6x^4y^5 - 0,2x^9y + 18xy^{20}$$

- a) 9 b) 21 c) 40
d) 20 e) 10

3. ¿Cuál es el grado absoluto de la siguiente expresión?

$$P_{(x,y)} = 2\sqrt{3}x^4y - 5x^{-3}y^8 + 10\sqrt{2}x^{-1}y^9$$

- a) 8 b) 5 c) 18
d) No tiene grado e) 10

4. Dar el grado del siguiente polinomio.

$$P_{(x,y)} = 0,3\sqrt{2}x^9y^7 - \frac{1}{3\sqrt{2}}x^4y^9 + 0,28x^5y^5$$

- a) 16 b) 13 c) 10
d) No tiene grado e) 39

5. Dar el grado del siguiente polinomio.

$$M(x) = 10 + x^{m-5} - 2\sqrt{3}x^{m+2} + \frac{1}{8}x^m$$

- a) m b) m+2 c) m-5
d) No tiene grado e) 1

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones son ciertas?

I. Un polinomio es una expresión algebraica racional entera.

II. El grado es una característica sólo de los polinomios.

III. Si los coeficientes de un polinomio son números reales, entonces se trata de un polinomio en R.

IV. Al establecer el grado de un polinomio sólo se toman en cuenta los exponentes de las variables.

- a) Sólo I. b) Sólo II. c) Sólo III

d) I y II

e) Todas

7. Calcular "a" si el siguiente polinomio es de 8° grado.

$$P(x) = 6\sqrt{5} + \frac{1}{3}x^{a+8} - \frac{1}{7}x^{a+3}$$

- a) 5 b) 0 c) 8
d) No tiene grado e) 11

8. Hallar la suma de coeficientes de $P(x)$ si este polinomio es de grado 10.

$$P(x) = 2mx^m - \frac{1}{2}x^{m+2} - x^{m+3}$$

- a) 14 b) 28 c) $\frac{25}{2}$
d) $\frac{25}{3}$ e) 7

9. Hallar la suma de coeficientes de $P(x)$ sabiendo que es de $GA = 12$.

$$P(x) = 2a^2x^{a+1} - 3ax^{a+5} + 7ax^{a+10}$$

- a) 14 b) 12 c) 8
d) 6 e) 16

10. Hallar el valor de m si el polinomio.

$$P_{(x,y)} = \text{es de } GR_x = 10$$

$$P_{(x,y)} = \sqrt{29^1}x^{m+7}y^8 - 3\sqrt{7}x^{m+3}y^2$$

- a) 1 b) 5 c) 3
d) 7 e) 6

VALOR NUMÉRICO DE UN POLINOMIO

Ejemplo:

$$P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 3; x = 2$$

Hallar V.N

$$P(2) = 2(2^3) + 3(2^2) + 3$$

$$= 16 + 12 + 3 = 31$$

El V.N de un polinomio es el resultado de sustituir x por a.

EJEMPLO DE APLICACIÓN

- 1) Hallar el V.N de $3xy^2 + 3x^2y$ para $x = 6$; $y = -2$
a) -144 b) -188 c) -288
d) -88 e) -44

Solución :

$$\begin{aligned} & 3(6)(2)^2 + 3(-6)^2(-2) \\ & = -18(4) - 6(36) \\ & = -72 - 216 \\ & = -288 \end{aligned}$$

Rpta. (c)

- 2) Calcular el V.N de la expresión E para $x = -3$, $y = -2$ y $m = 1$

$$E = \frac{2x - y - m}{x^2 + y^3 + 2}$$

- a) $-\frac{1}{19}$ b) $-\frac{3}{19}$ c) $+\frac{3}{19}$
d) 19 e) 0

Solución :

$$E = \frac{2(-3) - (-2) - (-1)}{(-3)^2 + (-2)^3 + 2}$$

$$E = \frac{-6 + 2 + 1}{9 + 8 + 2} = \frac{-3}{19}$$

Rpta. (b)

- 3) Calcular el V.N de S para $a = \sqrt{3}$ y $b = -2$.

$$S = (a^2 + b^3) : (a^4 - b^2)$$

- a) -2 b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{5}$
d) -1 e) $\frac{1}{18}$

$$S = \frac{[(\sqrt{3})^2 + (-2)^3]}{(\sqrt{3})^4 - (-2)^2} = \frac{3 - 8}{9 - 4} = \frac{-5}{5} = -1$$

Rpta. (d)

- 4) El V.N. de F es 7 para $x = 1$, $y = 2$ ¿Cuál es el valor de a?

$$F = ax^2 + y^2$$

- a) 6 b) 7 c) 3
d) 4 e) 5

Solución :

$$F = a(1)^2 + (2)^2 = 7$$

$$a + 4 = 7$$

$$a = 3$$

Rpta. (c)

- 5) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

I. El valor numérico (V.N) de una expresión algebraica es siempre un número entero.

II. Dado $P(x) = x^2 + 2x + a^2$ las únicas variables son a y x.

III. $M_{(a,x)} = 3\sqrt{2}a^2x^7$ es un monomio cuya única variable es x.

IV. En el monomio $M(x) = -7\sqrt{11}a^5x^7$ el coeficiente es $-7\sqrt{11}$

- a) Sólo I. b) Sólo II. c) Sólo III
d) I y II e) Todas

Rpta. (e)

CONTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS

1. Dado $P(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 4$; Hallar $P(2) - P(1)$

Rpta. 28

2. Dado $Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 3$, hallar

 $Q(3) - Q(4)$

Rpta. 58

3. Si $P(x,y) = x^2 + 2xy - y^2$. Hallar $P(2;1) + P(1;2)$

Rpta. 8

4. Si $Q_{(x;y)} = 3x^3 - 2x^2 y + 3xy^2 - 2y^3$; hallar

$$Q_{(3;2)} - 2Q_{(2;3)}$$

Rpta. 65

5. El V.N de $x^2 + xmy + y^2$ para $x = \sqrt{18}$ e $y = \sqrt{2}$ es 50. Calcular el valor que se le debió haber dado a m.

- a) 2 b) 3 c) 5
d) 6 e) 10

6. Si $P_{(x+1)} = 3x - 2$

Calcular $P(P(2)) + P(P(P(2)))$

- a) 15 b) -13 c) 0
d) 12 e) -10

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

1. Si $P_{(x)} = 3x-1$, calcular $P(1) P(0)$

2. Si $P_{(x)} = 2x+1$,

calcular $\frac{P_{(1)}}{P_{(0)}} + P_{(-1)}$

3. Sea $P_{(x)} = 3x+1$; $Q_{(x)} = 2x-3$

Calcular: $\frac{P_{(0)}}{P_{(2)}} + \frac{Q_{(3)}}{P_{(0)}}$

4. Si $P_{(x)} = \frac{x}{2} - 1$ y $Q_{(x)} = \frac{x}{3} + 1$

Calcular: $\frac{P_{(2)} \cdot Q_{(3)}}{1 + P_{(7)} + Q_{(8)}}$

5. Si $P_{(x)} = x^2+2x+1$ y $Q_{(x)} = 2x-1$ halla

$$P[Q_{(3)}] + P[Q_{(1)}]$$

6. Si $P_{(x)} = x^2+2x+1$, halla $\sqrt{P_{(4)} + P_{(5)}}$

7. Si $P_{(x)} = 2x + 4$, $Q_{(x)} = P(x+1)$. Calcula $Q_{(1)}$

- a) 2 b) 4 c) 6
d) 8 e) 10

8. Si $P(x) = 3x + 1$

$Q(x) = P(x+1)$.Calcular

$Q [Q(o)]$

- a) 2 b) 4 c) 8
d) 16 e) 32

9. Si el polinomio $P(x) = x^2 - 6x + 9$ determinar el valor de $\frac{P_{(2)} + P_{(3)}}{P_{(3)} + P_{(4)}}$

- a) $\frac{5}{7}$ b) 1 c) $\frac{2}{3}$
d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{1}{4}$

10. Sabiendo que:

$f(x-1) = (1 + x) (1 + x^2) (1 + x^3)(1 + x^4)(1 + x^5)$

Calcule $f(o)$

- a) 1 b) 0 c) -1
d) 2 e) 32