



GRADO DE UN POLINOMIO

Grado de un Polinomio

1. Grado relativo (G.R)

1.1. Grado relativo de un monomio:

Se calcula tomando el mayor exponente de la variable.

Ejemplos:

$$\diamond P(x, y) = \frac{\sqrt{7}}{3} x^7 y^9$$

$$G.R(x) = 7$$

$$G.R(y) = 9$$

$$\diamond Q(x, y) = 12 x^{12} y^3$$

$$G.R(x) = 12 \quad (\text{es el exponente de } x)$$

$$G.R(y) = 3 \quad (\text{es el exponente de } y)$$

1.2. Grado relativo en un polinomio

Se calcula tomando el mayor exponente de la variable.

Ejemplos:

$$P(x, y) = 9x^6y^2 - 2x^4y^{10} + \frac{1}{9}x^3y^3$$

Exponentes

$$x: \quad 6 \quad 4 \quad 3$$

$$\Rightarrow GR(x) = 6 \quad \text{¡El mayor!}$$

$$y: \quad 2 \quad 10 \quad 3$$

$$\Rightarrow GR(y) = 10 \quad \text{¡El mayor!}$$

2. Grado absoluto (G.A.)

2.1. Grado absoluto de un monomio

Se calcula sumando los exponentes de la variable.

Ejemplos:

$$\diamond P(x, y) = -\frac{\sqrt{3}}{5} x^8 y$$

$$GA(P) = 8 + 1 = 9$$

$$\diamond Q(x, y) = \sqrt{5} x^3 \textcircled{m}^5 y^7$$

$$\text{El grado de "Q"} = 3 + 7 = 10$$

$$\diamond M(a, b, c) = -17a b^7 c^9$$

$$GA(M) = 1 + 7 + 9 = 17$$

2.2. Grado absoluto de un polinomio

Se calcula tomando el mayor grado absoluto de los monomios que lo forman.

Ejemplos:

$$\diamond P(x, y) = 4x^{\overbrace{7}^{10}}y^{\overbrace{3}^{7+3}} - \frac{1}{5}x^{\overbrace{2}^{11}}y^{\overbrace{9}^{2+9}} + \sqrt{3}x^{\overbrace{2}^{12}}y^{\overbrace{10}^{2+10}}$$

$$\Rightarrow GA(P) = 12$$

$$\diamond Q(a, b) = \frac{-a^{\overbrace{3}^{12}}b^{\overbrace{9}^{12}}}{7} + \frac{\sqrt{3}a^{\overbrace{8}^{15}}b^{\overbrace{7}^{15}}}{5} - a^{\overbrace{15}^{15}}$$

$$\Rightarrow GA(Q) = 15$$

$$\diamond R(m, n, x) = 17m\overbrace{nx^7}^9 - 9m^{\overbrace{3}^{10}}n^{\overbrace{7}^{10}} - 19x^{\overbrace{6}^6}$$

$$\Rightarrow \text{El grado de "R"} = 10$$

3. Polinomios especiales (según el grado)

3.1. Polinomio cúbico:

Es aquel polinomio que tiene grado absoluto igual a tres.

Ejemplos:

$$\diamond P(x, y) = 2 + x^3 - 7x^2 \quad GA = 3$$

$$\diamond M(a, b) = 3a^2b - 7a + 8 \quad GA = 3$$

3.2. Polinomio cuadrático:

Es aquel polinomio que tiene grado absoluto igual a dos.

Ejemplos:

$$\diamond P(x) = 6x^2 - 7x + 5 \quad GA = 2$$

$$\diamond H(a, b) = 3a - 5b + 12ab + 1 \quad GA = 2$$

3.3. Polinomio lineal:

Es aquel polinomio que tiene grado absoluto igual a uno.

Ejemplos:

$$\diamond P(x) = 10x - 3 \quad GA = 1$$

$$\diamond P(m, n) = 6m - 7n + 10 \quad GA = 1$$

3.4. Polinomio mónico:

Es aquel polinomio que tiene como coeficiente principal (del término de mayor grado) igual a uno.

Ejemplo:

$$P(x) = 2x^3 - 9x^7 + x^{\textcircled{10}} - 1$$

Mayor grado ↓
Coeficiente 1

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula:
GR(x) + GR(y) + GA(P) en el siguiente monomio.

$$P(x, y) = 8m^7 x^7 y^8$$

2. Determina:
GR(m) - GR(n) + GA(Q) en el siguiente polinomio.

$$Q(m, n) = 5x^3 y^4 - 12x^8 y^6 + xy^9$$

3. Calcula:
S = GR(x) - GR(y) - GR(z) en el siguiente polinomio.

$$P(x, y, z) = 14x^8 y^3 - 9x^9 z^3 y^5 + 11z^6$$

PUCP

4. Determina: a + b; si:
P(x, y) = 12 x^{2a-1} y^{3b+2} además GR(x) = 5;
GR(y) = 5

Resolución:

$$P(x, y) = 12x^{2a-1} y^{3b+2}$$

* GR(x) = 5	* GR(y) = 5
2a - 1 = 5	3b + 2 = 5
2a = 6	3b = 3
a = 3	b = 1

$$\Rightarrow a + b = 3 + 1 = 4$$

5. Calcula: m + n; si

$$P(x, y) = \frac{\sqrt{3}}{5} x^{m-3} y^{5n+6}$$

Además GR(x) = 5; GR(y) = 11

6. Calcula: n² - 1

Si: P(x) = 2xⁿ⁺⁴ - 17xⁿ⁺¹ + 5xⁿ⁺⁸

Además el grado del polinomio «P» es 10

7. Calcula: 3m - 1

Si: P(x, y) = - $\frac{17}{4}$ x^{2m-1} y^{m+10}

Además: GA(P) = 15

UNMSM

8. Determina el valor de «m» si P es un polinomio lineal.

$$P(x) = 6x + (3m - 12)x^2 - 7$$

Resolución:

$$P(x) = 6x + (3m - 12)x^2 - 7$$

Si es lineal su grado es 1, por lo tanto:

$$P(x) = 6x + \underbrace{(3m - 12)}_{=0} \underbrace{x^2}_{=0} - 7$$

$$3m - 12 = 0 \quad 0$$

$$3m = 12$$

$$m = 4$$

9. Señala el valor de «n» si Q es un polinomio lineal.

$$Q(x) = -13 + (5n - 3)x^2 + x$$

10. Calcula el valor de «a» si M es un polinomio Mónico.

$$M(x) = 14x^2 + 2x^7 + (2a - 7)x^{12} + 1$$

11. Determina el valor de «n» si P es un polinomio cuadrático

$$P(x) = 3x + (5 - 2n)x^3 - 16x^2 + 1$$

UNI

12. Calcula a + b; si el polinomio:

$$P(x, y) = 2x^{a-1} y^{b+2} - 7x^{a+1} y^{b-5}$$

Tiene GR(x) = 9

GR(y) = 11

Resolución:

$$GR(x) = 9$$

$$a + 1 = 9$$

$$a = 8$$

$$GR(y) = 11$$

$$b + 2 = 11$$

$$b = 11 - 2$$

$$b = 9$$

$$\Rightarrow a + b = 8 + 9 = 17$$

13. Determina: m + n, si el polinomio

$$Q(x, y) = 13x^{m-5} y^{n+7} - 9x^{m-3} y^{n+1}$$

Tiene GR(x) = 5

GR(y) = 10

14. Calcula: «m» en el siguiente polinomio:

$$P(x, y) = 12x^{m+n} y^{3m-n}$$

Además, se sabe que:

$$GR(x) + GR(y) = 20$$