

**Definición:** Un polinomio en  $x$  es una suma de la forma:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Donde  $n$  es un entero **no** negativo y cada coeficiente de  $a_k$  es un número real. O sea, un polinomio es una expresión hecha con constantes, variables y exponentes, que están combinados usando sumas, restas y multiplicaciones,... pero no divisiones. Los exponentes sólo pueden ser 0, 1, 2,3,... etc. No puede tener un número infinito de términos.

Ejemplos de:

- constantes** (como **3**, **-20**, o  $\frac{1}{2}$ )
- variables** (como  **$x$**  ó  **$y$** )
- exponentes** (como el 2 en  $y^2$ ) pero sólo pueden ser **0, 1, 2, 3, ...** etc

Por ejemplo:

$x^2 - 4x + 7$  es un polinomio, sin embargo:  $x^2 - 4x + 7x^{\frac{3}{2}}$ ,  $x^2 - \frac{4}{x} + 7$  no lo son, porque el primero involucra un exponente fraccionario y el segundo divisiones en la variable (una división entre la variable puede interpretarse como una potencia negativa en la variable). O sea, que en un polinomio, la variable no puede aparecer en el denominador.

Algunos ejemplos de polinomios son:

$$5a + b$$

$$3x^3 - 2x + 5$$

$$2x - 5y$$

$$9x^2 - 8$$

$$x^2$$

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



Algunos polinomios se clasifican de acuerdo con el número de términos que tenga. El polinomio de un sólo término se denomina monomio; el de dos, binomio; el de tres, trinomio; el de cuatro, tetranomio. Cada uno de ellos y de los de mayor número de términos se llama polinomio de "N" términos, siendo "N" el número de términos de que se componga.

La expresión general de los polinomios que sólo tienen una variable es:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

por ejemplo:  $P(x) = 7x^5 + 9x^4 - 14x^2 + 6x - 12$ ,  $J(x) = 9x^3 - 5x^2 + 7x + 8$ .

### Grado de un polinomio:

El **grado** de un polinomio  $P(x)$  es el **mayor exponente** al que se encuentra elevada la **variable**  $x$ .

Ejemplos:

**Polinomio de grado cero**

$$P(x) = 2$$

**Polinomio de primer grado**

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

**Polinomio de segundo grado**

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

**Polinomio de tercer grado**

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

**Polinomio de cuarto grado**

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

O sea, se denomina *grado de un polinomio* a la mayor potencia de los monomios que lo componen. Así,  $x^2 - 4x + 7$  es un polinomio de grado dos;  $x^3 - 4x^2 + 3x + 7$ , de grado tres; y  $3x^4 - 5x^3 + 6x^2 - x + 1$  es de grado cuatro. Si un monomio tiene más de una variable, el grado del polinomio está dado por la suma de los exponentes de las variables. Por ejemplo,  $xy^2$  es de grado tres,  $x^3y^2$  es de grado cinco,



## Referencias:

<http://www.disfrutalasmaticas.com/definiciones/polinomio.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Polinomio>

[http://www.vitutor.net/1/0\\_14.html](http://www.vitutor.net/1/0_14.html)

