Sucesiones

Monotonía

Monótona creciente: $a_{n+1} \geq a_n$

Estrictamente creciente: $a_{n+1} > a_n$

Monótona decreciente: $a_{n+1} \leq a_n$

Estrictamente decreciente: $a_{n+1} < a_n$

Constante: $a_n = a_{n+1} = k$

Progresión aritmética

Término general: $a_n = a_1 + (n-1)d$

Suma de *n* términos consecutivos: $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$

Interpolación: $d = \frac{b-a}{m+1}$

Progresión geométrica

Término general: $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

Suma de *n* términos consecutivos: $S_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r-1} = \frac{a_n r - a_1}{r-1}, \ r \neq 1$

Producto de *n* términos consecutivos: $P_n = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \ldots \cdot a_n = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$

Interpolación: $r = \sqrt[m+1]{\frac{b}{a}}$

Sucesiones de potencias

Suma de sucesión de cuadrados: $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \ldots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Suma de sucesión de cubos: $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \ldots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

Sucesión de Fibonacci

Sucesión: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

Método recurrente: $a_1 = 0, \quad a_2 = 1, \quad a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$

Método no recurrente: $a_n = \frac{\phi^n - (-\phi)^{-n}}{\sqrt{5}}$, donde $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

Límite de una sucesión

Una sucesión es:

- Convergente si $\lim_{x \to \infty} a_n = k$
- Divergente si $\lim_{x \to \infty} a_n = \pm\infty$

a_1: Primer término
a: extremo izquierdo de la sucesión
b: extremo derecho de la sucesión

m: número de términos a interpolar
d: diferencia (a_n-a_{n-1})
r: razón (a_n / a_{n-1})