

Ecuaciones de Recurrencia

Davis Garcia Fernandez

25 de junio de 2019

Ecuación de recurrencia de primer orden

Solución general a la ecuación de recurrencia:

$$S_n = aS_{n-1} + c \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

Se da en dos partes:

$$\text{Si } a = 1, \quad S_n = S_0 + nc \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

$$\text{Si } a \neq 1 \quad S_n = a^n \left[S_0 - \frac{c}{1-a} \right] + \frac{c}{1-a} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

Torres de Hanói

n := Número de discos

a_n := Mínimo número de movimientos necesario para transportar los n discos desde una aguja a otra.



Ecuación de recurrencia de segundo orden

Definición

$$S_{n+2} = aS_{n+1} + bS_n + c, \quad \forall n \text{ en el dominio de } S$$

Teorema

- $S_n = A(r_1)^n + B(r_2)^n$ si $r_1 \neq r_2$, //Si $\Delta \neq 0$
- $S_n = A(r)^n + Bn(r)^n$ si $r_1 = r_2 = r$, //Si $\Delta = 0$

Aplicación

Modelo de la cunicultura

$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$; la ecuación de Fibonacci.

Fibonacci partía de ciertas hipótesis, a saber:

- Los conejos viven eternamente.
- Cada mes, un par de adultos de distinto sexo da lugar a un nuevo par de conejos de distinto sexo.
- Cada conejo se hace adulto a los dos meses de vida, momento en el que comienza a tener descendencia.

