$$\begin{cases} A(x) - a_0 = -xA(x) - (B(x) - b_0) \\ B(x) - b_0 - b_1 x = x(B(x) - b_0) - 3x^2 A(x) \end{cases}$$

$$\begin{cases} A(x) + xA(x) + B(x) = b_0 + a_0 = 2 \\ B(x) - xB(x) + 3x^2 A(x) = b_0 + (b_1 - b_0)x = 2 - x \end{cases}$$

$$B(x) = 2 - A(x) - A(x)x \longleftarrow B(x) = 2 - \frac{(1+x)x}{(4x^2-1)}$$

$$\rightarrow \cancel{2} - A(x) - \cancel{A(x)}x - 2x + \cancel{A(x)}x + A(x)x^2 + 3x^2 A(x) = \cancel{2} - x$$

$$A(x)\left[4x^2 - 1\right] = x \longrightarrow \boxed{A(x) = \frac{x}{(4x^2-1)}}$$

$$\boxed{a_n = k_1 \lambda_1^n + k_2 \lambda_2^n}$$

$A(x) = \sum_{i=0}^{\infty} a_i x^i \rightarrow a_n$ es el coef. de x^n

$$A(x) = \frac{-x}{(1-4x^2)} = \frac{-x}{(1+2x)(1-2x)} = \frac{A}{(1+2x)} + \frac{B}{(1-2x)}$$

$$A = \frac{-x}{(1-2x)}\Big|_{x=-1/2} = \frac{1}{2(1+1)} = \frac{1}{4} \qquad B = \frac{-x}{(1+2x)}\Big|_{x=1/2} = \frac{-1}{2(1+1)} = \frac{-1}{4}$$

$$A(x) = \frac{1}{4(1+2x)} - \frac{1}{4(1-2x)} \qquad (1-ax)^{-n} = \sum_{i=0}^{\infty} C_i^{n+i-1} (ax)^i$$

$$A(x) = \frac{(1+2x)^{-1}}{4} - \frac{(1-2x)^{-1}}{4} = \frac{1}{4}\sum_{i=0}^{\infty} \underbrace{C_i^{1+i-1}}_{C_i^i = 1}(-2x)^i - \frac{1}{4}\sum_{i=0}^{\infty} \underbrace{C_i^{1+i-1}}_{1}(2x)^i$$

el coef. de x^n es $\boxed{a_n = \frac{1}{4}(-2)^n - \frac{1}{4}2^n}$

Relaciones

Sea A un conjunto

Una relacion en A es un subconjunto R de $A \times A = \{(x,y) : x \in A, y \in A\}$

decimos que a esta relacionado con b si $(a,b) \in R$ aRb

ejemplo $A = \{1,2,3,4\}$ $\quad aRb \Leftrightarrow a \leq b \quad 1 \leq 1 \rightarrow 1R1 \quad 2 \leq 4 \rightarrow 2R4$

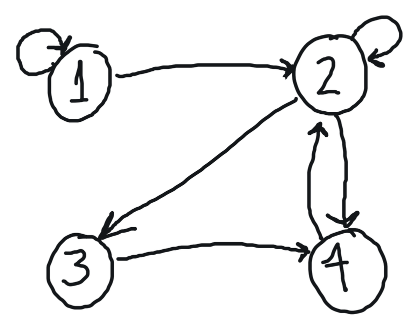
$R = \{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4),(4,4)\}$

Formas de representar una relacion en $A = \{1,2,3,4\}$

① dar pares ordenados del conjunto R

$R = \{(1,1),(1,2),(2,2),(2,3),(2,4),(3,4),(4,2)\}$

② dar un grafo dirigido



③ dar la matriz de la relacion

$$M = m_{ij} \begin{cases} 1 & \text{si } iRj \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \qquad \begin{array}{c|c} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{array}$$

Decimos que una relacion R en un conjunto A es

* Reflexiva si $xRx \quad \forall x \in A$

→ Para que R sea reflexiva, la matriz tiene que tener todos unos en la diagonal

* Irreflexiva si $x \not R x \quad \forall x \in A$

→ Para que R sea irreflexiva, la matriz tiene que tener todos ceros en la diagonal

* Simetrica si $xRy \Rightarrow yRx$

→ R es simetrica $\Leftrightarrow$ la matriz es simetrica

* Antisimetrica si $xRy,\ yRx \Rightarrow x = y \quad (x \leq y,\ y \leq x \Rightarrow x = y)$

$x \neq y,\ xRy \Rightarrow y \not R x$

* Asimetrica si $xRy \Rightarrow y \not R x$

$\Rightarrow$ No puede ser reflexiva

* Transitiva si $xRy,\ yRz \Rightarrow xRz \quad (x \leq y,\ y \leq z \Rightarrow x \leq z)$

Practico 1a ejercicio 1 ⓑ $A = \{1,2,3,4\}$

$R = \{(1,2),(1,3),(1,4),(2,3),(2,4),(3,4)\}$

Reflexiva? $(1,1) \notin R \Rightarrow$ No es reflexiva

Irreflexiva? $(1,1),(2,2),(3,3),(4,4) \notin R \Rightarrow$ Es irreflexiva

Simetrica? $(1,2) \in R,\ (2,1) \notin R \Rightarrow$ No es simetrica

Antisimetrica? $\left.\begin{matrix} (1,2) \in R,\ (2,1) \notin R & (2,3) \in R,\ (3,2) \notin R \\ (1,3) \in R,\ (3,1) \notin R & (2,4) \in R,\ (4,2) \notin R \\ (1,4) \in R,\ (4,1) \notin R & (3,4) \in R,\ (4,3) \notin R \end{matrix}\right\}$ Es antisimetrica

Asimetrica? Es asimetrica

Transitiva? $\left.\begin{matrix} 1R2,\ 2R3,\ 1R3\ ;\ 1R2,\ 2R4,\ 1R4 \\ 1R3,\ 3R4,\ 1R4\ ;\ 2R3,\ 3R4,\ 2R4 \end{matrix}\right\}$ Es transitiva