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

Reflexiva ~~Referencia~~
simetrica
Transitiva
∴ Equivalencia
y Antisimetrica
∴ Rel orden

Ejm:

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

$(1,1)$ $(1,1)$ $\Rightarrow (1,1)$

$(1,1)$ $(1,2)$ $\Rightarrow (1,2)$

$(1,2)$ $(2,3)$ $\Rightarrow (1,3) \notin R$

En examen escribir fundamento y desarrollar.

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

Simetrica
No Reflexiva
Transitiva
Antisimetrica

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

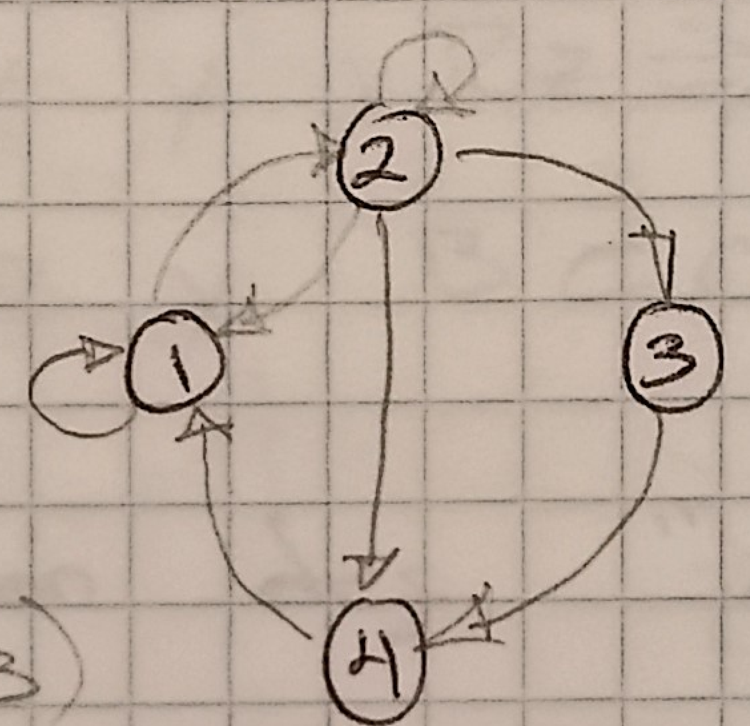
Reflexiva
Simetrica
Transitiva
No es antisimetrica

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

Transitiva
Antisimetrica

¿Qué tipo de relación es?

1) $A = \{1, 2, 3, 4\}$



No Reflexiva
No Simetrica
No Transitiva
No Antisimetrica

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

(1,1), (1,2)

(2,1), (2,2) (2,3) (2,4)

(3,4)

(4,1)

2) $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{r, s\}$

$$M_R = \begin{array}{c|cc} & r & s \\ \hline 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{array}$$

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

antisimetrica

3) $E = \{1, 2, 3\}$

$$M_R = \begin{array}{c|ccc} & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \end{array}$$ → Reflexiva diagonal puro 1

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

Reflexiva
simetrica

4) Sea $\wp(A)$ y R la relación definida por "X es subconjunto de y"
inclusión

- Reflexiva por que todo conjunto es subconjunto de si mismo

xRx , $A \subseteq A$ todo conjunto es subconjunto con sigo mismo

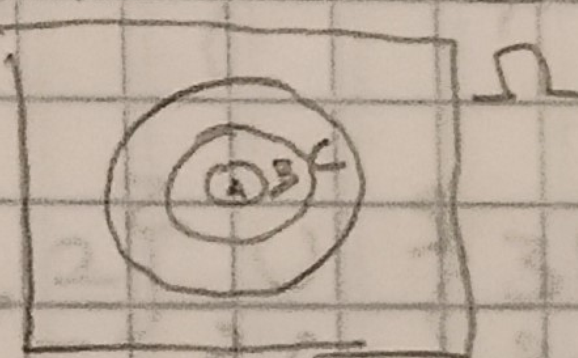
- Antisimetrica

xRy y $yRx \Rightarrow x = y$

$x \not R y$ o $y \not R x$;

$A \subset B$ y $B \subseteq A \Rightarrow A = B$

- Transitiva: xRy y $yRz \Rightarrow xRz$



$A \subset B$ y $B \subset C \Rightarrow A \subseteq C$

5) $A = \mathbb{Z}$ y la relación def "$x < y$"

(X, Y)

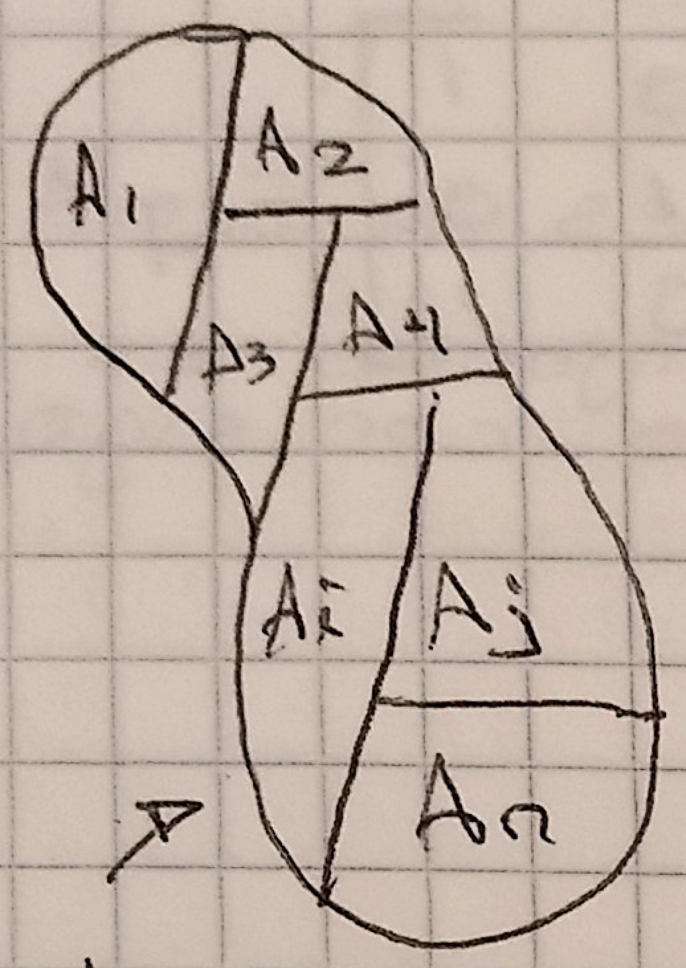
No Reflexiva

No Simétrica

Transitiva

Antisimetrica

Particiones - Conjunto Cociente



a) $A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_n = A$

b) $A_i \cap A_j = \emptyset$

Celdas o bloques

Ejm:

$S = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$

$S_1 = \{a, b, c, d\}$

$S_2 = \{a, c, e, g\}$

$S_3 = \{a, c, e, g\}$

$S_4 = \{b, d\}$

$S_5 = \{f, h\}$

Particiones

$\{S_2, S_4\}$ — $S_2 \cup S_4 = S$, $S_2 \cap S_4 = \emptyset$

$\{S_3, S_4, S_5\}$

$S_3 \cup S_4 \cup S_5 = S$

$S_3 \cap S_4 = \emptyset$

$S_3 \cap S_5 = \emptyset$

$S_4 \cap S_5 = \emptyset$

Conceptos

- Partición
- Rel. de Equivalencia
- clases de equivalencia

R. Equivalencia
$\sim$

$A = \{1, 2, 3\}$

$\sim = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (3,3)\}$

$A/\sim$

$1R1 \;;\; 1\sim1$

$1R2 \;;\; 1\sim2$

$2R2 \;;\; 2\sim2$

$3R3 \;;\; 3\sim3$

Clase de Equivalencia $K_a = \{x \in A \,/\, x \sim a\}$

Clase de equivalencia 1

$K_1 = \{1, 2\}$ $\qquad K_3 = \{3\}$

$K_2 = \{2, 1\}$

Como son conjuntos iguales se pone el de subíndice menor

$A/\sim = \{K_1, K_3\}$ $\qquad A/\sim = \{\{1,2\}, \{3\}\}$

$\{1,2\} \cup \{3\} = A$

$\{1,2\} \cap \{3\} = \emptyset$

Conceptos:
- Partición
- Rel de Equivalencia
- (Rel. de congruencia modulo n) $\Big\} \mathbb{Z}$
- Clases de equivalencia {clases residuales / Clases de restos modulo n

Teorema: Toda relación de equivalencia puede llegar a una partición y a su vez de una partición se puede generar una Rel. de equivalencia.

Ej:
Apartir de: $\qquad$ crear relación de equivalencia

$A/\sim = \{\{1,2\}, \{3,3\}\}$

combinaciones solo entre ellos

$\sim = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (3,3)\}$

Ej:
$\sim = \{(1,1), (2,2), (3,3)\}$

$A/\sim = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$

+	$\bar{0}$	$\bar{1}$	$\bar{2}$
$\bar{0}$			
$\bar{1}$			
$\bar{2}$			

clases residuales
Modulos n

$\mathbb{Z}$

Relación de congruencia Modulo "n":

- La diferencia de 2 enteros se divide por "n"
- La diferencia de 2 enteros es multiplo de "n"
- La diferencia de 2 enteros es divisible por "n"

Def: Dos enteros son congruentes, modulo "n" si y solo si n es divisor de su diferencia

$n \mid a-b$

$R = \{(a,b) \in A \times A \,/\, n \mid a-b\}$ $\qquad a \equiv b \mod "n"$

revisar que la rel. de congruencia Modulo "n" es congruente.

- Rel. de congruencia Módulo 2 → Multiplos de 2
- Clases residuales o clases de Restas Módulo 2

$\{\ldots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \ldots\}$

$\bar{0} = [0] = [\bar{0}] = \{\ldots -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6 \ldots\}$

$\bar{1} = [1] = [\bar{1}] = \{\ldots -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7 \ldots\}$

Clases residuales $\bar{0}$ y $\bar{1}$ $\quad \bar{2} = \bar{0} \qquad \bar{2} = \{-4, -2, 0, 2, 4, 6, \ldots\}$

$\mathbb{Z}_2/\sim \; = \{\bar{0}, \bar{1}\}$ ó $\mathbb{Z}_2 = \{\bar{0}, \bar{1}\}$

$+$	$\bar{0}$	$\bar{1}$
$\bar{0}$	$\bar{0}$	$\bar{1}$
$\bar{1}$	$\bar{1}$	$\bar{0}$

clase $\bar{2} = \bar{0}$

$\cdot$	$\bar{0}$	$\bar{1}$
$\bar{0}$	$\bar{0}$	$\bar{0}$
$\bar{1}$	$\bar{0}$	$\bar{1}$

Ejm Para 2° Parcial
conceptos
$(\mathbb{Z}_4, +, \cdot)$ R.C. Modulos 4
C. Residuales
Tablas

Examen Mie 1° Oct.

Lunes entrega de ejercicios en el cubículo de profa.

Ejrs. a) Contestar la pregunta 2 del examen extraord.

b) Construir las tablas (+), (·) $\mathbb{Z}_3$