

PRÁCTICA DIRIGIDA Nº 5

Tema: Relaciones Binarias

RELACIONES BINARIAS EN CONJUNTOS FINITOS

1. Determine por extensión cada una de las siguientes relaciones:

a. $R_1 = \{ (x, y) \in B \times C / x - y \text{ es múltiplo de } 3 \}$

donde: $B = \{ 1, 3, 7, 9 \}$ $C = \{ 1, 2, 3, 4 \}$

b. $R_2 = \{ (x, y) \in D \times E / \text{la letra } x \text{ está en la palabra } y \}$

donde: $D = \{ a, c, d, u, f \}$ $E = \{ facultad, derecho, ciencia \}$

2. Dado el conjunto $W = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ y considerando las siguientes relaciones en W :

$R_3 = \{ (1,1), (1,2) \}$ $R_4 = \{ (1,2), (2,3), (4,1) \}$ $R_5 = \{ (1,3), (2,4) \}$

$R_6 = \{ (1,1), (2,2), (3,3) \}$ $R_7 = \{ (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (3,2), (2,1) \}$

Marque con un aspa la alternativa correcta para cada caso:

	R_3		R_4		R_5		R_6		R_7	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
<i>Reflexiva</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
<i>Antireflexiva</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
<i>Simétrica</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
<i>Antisimétrica</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
<i>Transitiva</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
<i>De equivalencia</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
<i>De orden</i>	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()

3. Establecer la verdad o falsedad de las proposiciones que siguen, suponiendo que R y R^{-1} son relaciones en un conjunto A .

a. Si R es simétrica, entonces R^{-1} es simétrica.

b. Si R es reflexiva, entonces $R \cap R^{-1} \neq \emptyset$.

c. Si R es simétrica entonces $R = R^{-1}$.

d. Si R es transitiva y R^{-1} es transitiva entonces $R \cup R^{-1}$ es transitiva.

e. Si R es transitiva y R^{-1} es transitiva, entonces $R \cap R^{-1}$ es transitiva.

4. Dadas las siguientes relaciones:

$R_8 = \{ (x, y) \in M^2 / 2x > y \}$ donde: $M = \{ 5, 2, 1, 4 \}$

$R_9 = \{ (x, y) \in Q \times T / x - 2y \leq 4 \}$ donde: $Q = \{ 3, 6, 9, 10 \}$ y $T = \{ 3, 1, 0 \}$

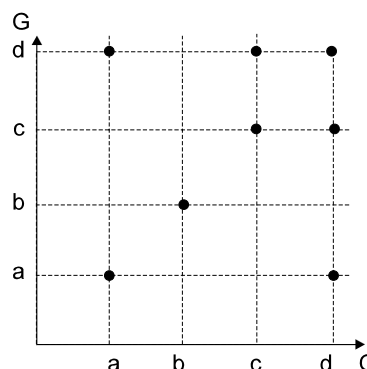
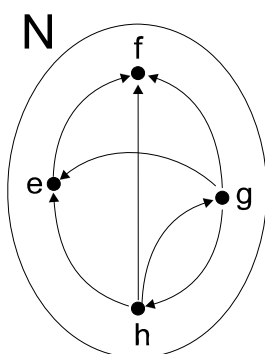
Determine: a. Relaciones inversas por extensión.

b. Dominio e imagen de las relaciones inversas.

5. Sea $A = \{ 0, 1, 2 \}$. Construya relaciones en A que satisfagan las siguientes condiciones:

Caso	Reflexiva	Simétrica	Transitiva
A	Si	Sí	Sí
B	Sí	Sí	No
C	Sí	No	Sí
D	No	Sí	Sí
E	Sí	No	No
F	No	Sí	No
G	No	No	Sí
H	No	No	No

6. Para cada una de las siguientes relaciones, se pide:



- Determine cada relación (a las que llamará R_{10} y R_{11} respectivamente) por extensión.
- Determine el dominio e imagen de cada relación.
- Determine la relación inversa.
- Marque con un aspa la alternativa correcta:

	R_{10}		R_{11}	
	Si	No	Si	No
<i>Reflexiva</i>	()	()	()	()
<i>Antireflexiva</i>	()	()	()	()
<i>Simétrica</i>	()	()	()	()
<i>Antisimétrica</i>	()	()	()	()
<i>Transitiva</i>	()	()	()	()
<i>De equivalencia</i>	()	()	()	()

RELACIONES EN \mathbb{R}^2

7. Represente gráficamente las siguientes relaciones en el sistema de coordenadas rectangulares, y posteriormente determine el dominio e imagen de cada una:

- $R_{12} = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / x + 3y = 6 \}$
- $R_{13} = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / x - 2y = 3, x \in] -2, 4] \}$
- $R_{14} = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 + 2x - 6y + 1 = 0 \}$