


	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO</b> <b>ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>			
	<b>MATERIA:</b> Matemáticas Discretas	<b>UNIDAD:</b> 5	<b>PRÁCTICA:</b> 1	
<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Ejercicios de Relaciones				

<b>OBJETIVO:</b> El estudiante desarrollará diversos ejercicios de representación y operaciones con relaciones
<b>MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel y lápiz</li> </ul>

## Pág. 270

- 4.- Dar un ejemplo de una relación que sea simétrica y antisimétrica.
- 6.- Si las relaciones  $R$  y  $S$  son reflexivas, simétricas y transitivas, demostrar que  $R \cap S$  es también reflexiva, simétrica y transitiva.
- 8.- Dados  $S = \{ 1, 2, \dots, 10 \}$  y la relación  $R = \{ (x, y) \mid x + y = 10 \}$  sobre  $S$ , ¿Cuáles son las propiedades de  $R$ ?
- 14.- Para cada una de las siguientes relaciones, indicar sus propiedades. Exprese si la relación es reflexiva, no reflexiva, simétrica, antisimétrica o transitiva. Exprese también si la relación es una relación de equivalencia, un orden parcial, o un orden parcial estricto. Todas las relaciones son sobre el conjunto de los seres humanos.
- a)  $xRy$  representa que  $x$  es un hijo de  $y$
  - b)  $xRy$  representa que  $x$  es un descendiente de  $y$
  - c)  $xRy$  representa que  $x$  es el esposo de  $y$
  - d)  $xRy$  representa que  $x$  es la esposa de  $y$
  - e)  $xRy$  representa que  $x$  es el superior inmediato de  $y$
  - f)  $xRy$  representa que  $x$  es un superior (no necesariamente el superior inmediato) de  $y$
  - g)  $xRy$  representa que  $x$  e  $y$  tienen los mismos padres
  - h)  $xRy$  representa que  $x$  es del mismo tamaño o menor que  $y$ .
- 18.- Para todas las siguientes, indique si la relación es reflexiva (r), no reflexiva (i), simétrica (s) o transitiva (t). Por ejemplo, para las relaciones  $<$  sobre el conjunto de los enteros, se tiene i, t porque  $<$  es no reflexiva y transitiva.



	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO</b> <b>ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>			
	<b>MATERIA:</b> Matemáticas Discretas	<b>UNIDAD:</b> 5	<b>PRÁCTICA:</b> 1	
<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Ejercicios de Relaciones				

- a) Sean  $x$  e  $y$  enteros, y sea  $xRy$  verdadera si  $x$  divide a  $y$  sin un resto
- b) Sean  $x$  e  $y$  seres humanos, y sea  $xRy$  verdadera si  $x$  e  $y$  pertenecen a la misma familia.
- c) Sean  $x$  e  $y$  niños, y sea  $xRy$  verdadera si  $x$  es un hermano de  $y$  o si  $x=y$ .
- d) Sean  $x$  e  $y$  seres humanos, y sea  $xRy$  verdadera si  $x$  esta relacionado con  $y$ . Cuando conteste a esta pregunta, asuma que cada persona esta relacionada con ella misma.

## Pág. 271

- 4.- Sea  $A = \{x \mid (x \geq 0) \wedge (x^2 \leq 10)\}$ , y sea el conjunto de los números naturales el conjunto universal. Dar  $A$  explícitamente, y calcular  $\#A$ , la cardinalidad de  $A$ .
- 10.- Una relación  $R$  es una función si para todo  $x$  existe solo una  $y$  tal que  $xRy$ . ¿ $R$  puede ser reflexiva? ¿ $R$  puede ser simétrica? ¿ $R$  puede ser transitiva? Dar ejemplos.

Fuente: "Matemática Discreta y Lógica". Una perspectiva desde la Ciencia de la Computación. Grassmann-Tremblay. Ed. Prentice Hall

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO</b> <b>ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>			
	<b>MATERIA:</b> Matemáticas Discretas	<b>UNIDAD:</b> 5	<b>PRÁCTICA:</b> 1	
<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Ejercicios de Relaciones				

## Pág. 123, 124

2. Escriba la relación como un conjunto de pares ordenados.

a	3
b	1
b	4
c	1

3. \_\_\_\_\_

Susana	Matemáticas
Ruth	Física
Samuel	Economía



\_\_\_\_\_

6.  $R = \{(Rogelio, Música), (Patricia, Historia), (Benjamín, Matemáticas), (Patricia, Ciencias Políticas)\}$

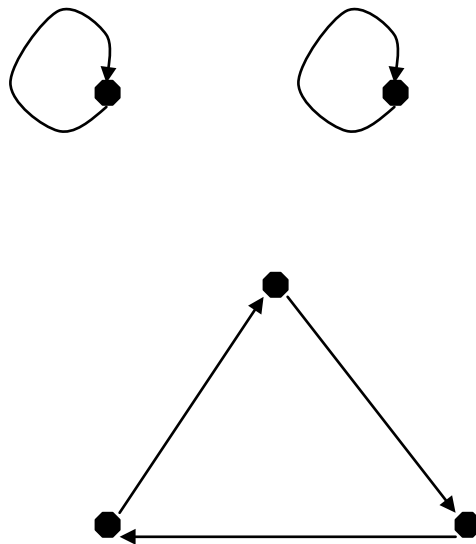
7. La relación  $R$  en  $\{1,2,3,4\}$  definida por  $(x,y) \in R$  if  $x^2 \geq y$

10. La relación  $R = \{(1,2), (2,1), (3,3), (1,1), (2,2)\}$  sobre  $x = \{1,2,3\}$

11. La relación  $R = \{(1,2), (2,3), (3,4), (4,1)\}$  en  $\{1,2,3,4\}$

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO</b> <b>ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>			
	<b>MATERIA:</b> Matemáticas Discretas	<b>UNIDAD:</b> 5	<b>PRÁCTICA:</b> 1	
<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Ejercicios de Relaciones				

14. Escriba la relación como un conjunto de pares ordenados.



La relación  $R$  en el conjunto  $\{1,2,3,4,5\}$  definida por la regla  $(x,y) \in R$  si divide a  $x-y$

21. Encuentre el dominio de  $R$



26. Repita los ejercicios 19 al 24 para la relación  $R$  en el conjunto  $\{1,2,3,4,5\}$  definida por la regla  $(x,y) \in R$  si  $x = y - 1$

27. La relación del ejercicio 25, ¿es reflexiva, simétrica, antisimétrica, transitiva y/o de un orden parcial?

30.  $(x,y) \in R$  si  $x > y$ .

31.  $(x,y) \in R$  si  $x \geq y$ .

33.  $(x,y) \in R$  si 3 divide a  $x - y$ .

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO</b> <b>ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>			
	<b>MATERIA:</b> Matemáticas Discretas	<b>UNIDAD:</b> 5	<b>PRÁCTICA:</b> 1	
<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Ejercicios de Relaciones				



34.  $(x,y) \in R$  si divide a  $x + 2y$ .

Proporcione ejemplos de relaciones en  $\{1,2,3,4\}$  que tengan las siguientes propiedades.

40. Reflexiva, no simétrica y no transitiva.

41. Reflexiva, antisimétrica y no transitiva.

43. No reflexiva, no simétrica y transitiva.

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO</b> <b>ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>			
	<b>MATERIA:</b> Matemáticas Discretas	<b>UNIDAD:</b> 5	<b>PRÁCTICA:</b> 1	
<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Ejercicios de Relaciones				

**Libro: “Matemáticas Discreta y Combinatoria”. Ralph P. Grimaldi. Ed. Prentice Hall**

**Pág. 356**

1.- Si  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  de un ejemplo de una relación  $R$  sobre  $A$  que sea.

- a) reflexiva y simétrica, pero no transitiva
- b) reflexiva y transitiva, Pero no simétrica
- c) simétrica y transitiva, Pero no reflexiva

5. Para cada una de las siguientes relaciones, determine si la relación es reflexiva, simétrica, antisimétrica o transitiva.

- e)  $R$  es la relación sobre  $Z$  tal que  $x R y$  si  $x + y$  es par (impar.)
- f)  $R$  es la relación sobre  $Z$  tal que  $x R y$  si  $x - y$  es par (impar.)
- i)  $R$  es la relación sobre  $Z \times Z$  tal que  $(a,b) R (c,d)$  si  $a \leq c$ . [Nota:  $R \subset (Z \times Z) \times (Z \times Z)$ .]

**Pág. 370**

19. Para  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ , sea  $R = \{(1,1), (1,2), (2,3), (3,3), (3,4)\}$  una relación sobre  $A$ . trace el grafo dirigido  $G$  sobre  $A$  asociado con  $R$ . Haga lo mismo con  $R^2$ ,  $R^3$  y  $R^4$ .