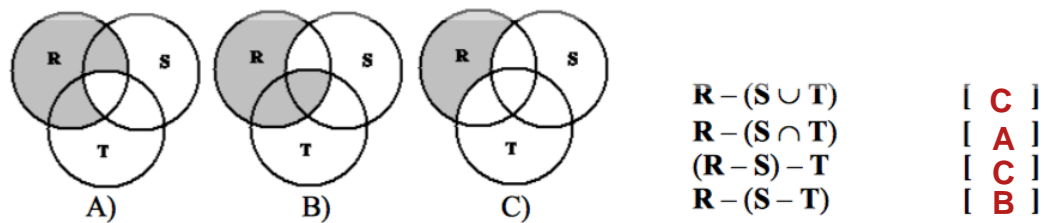


1. Define por extensión (en forma de lista) cada uno de los siguientes conjuntos:

a) $B = \{x \mid x \text{ es una letra de la palabra PARANGARICURIMICUARO}\} = \mathbf{B = \{P, A, R, N, G, I, C, U, M, O\}}$

b) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x > -1.5 \text{ y } x \leq 2.4\} = \mathbf{C = \{-1, 0, 1, 2\}}$

2. Sean R, S y T tres relaciones binarias sobre un conjunto A . Relacione cada Diagrama de Veen con las operaciones que le corresponde.



3. Sean $A = \{a, b, c, d\}$ y $R = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, c), (c, a), (c, c), (d, d)\}$ una relación binaria sobre A . Determine R^* :

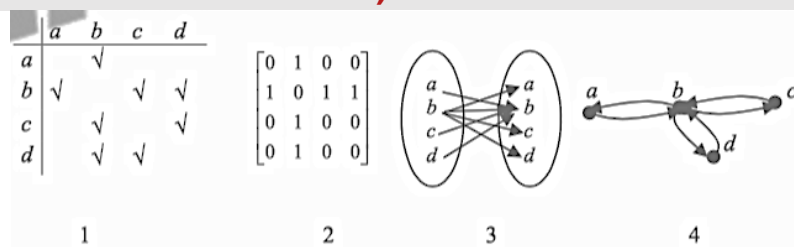
a) $\{(a, a), (a, b), (a, c), (a, d), (b, a), (b, b), (b, c), (b, d), (c, a), (c, b), (c, c), (c, d), (d, d)\}$

b) $\{(b, a), (b, b), (c, b)\}$ $\mathbf{R1 = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, c), (c, b), (c, a), (c, c), (d, d)\}}$
 $\mathbf{R^* = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, c), (c, b), (c, a), (c, c), (d, d), (b, b)\}}$

c) \emptyset

d) $\{(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, b), (b, c), (c, a), (c, b), (c, c), (d, d)\}$

4. Dadas las siguientes cuatro representaciones de relaciones. Cuáles corresponden a la misma relación: **c)**



a) 2 y 3

b) 1 y 4

c) 2 y 4

d) 3 y 4

Sea $R = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (3,3), (3,4), (4,3), (4,4), (5,5)\}$ una relación de orden sobre $X = \{1,2,3,4,5\}$. En los siguientes conjuntos escriban una **A** si es una **cadena**, una **B** si es una **anticadena**, una **C** si es **cadena y anticadena** o una **D** si no es ninguno de los dos.

- | | |
|----------------|--------------|
| 5. $\{1,5\}$ | [B] |
| 6. $\{2,4,3\}$ | [D] |
| 7. $\{1,2\}$ | [A] |
| 8. $\{5\}$ | [C] |

9. Sean $A = \{1,2,3,4\}$ y $R = \{(1,1), (1,3), (3,2), (3,4), (4,2)\}$. Encuentre $R \circ (R \circ R)$:

- a) $\{(1,1), (1,3), (3,2), (3,4), (4,2)\}$ b) $\{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (3,2)\}$
C) c) $\{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4)\}$ d) $\{(1,1), (2,1), (3,1), (4,1)\}$
 $R \circ R = \{(1,1), (1,3), (1,2), (1,4), (3,2)\}$

10. Sea $A = \{1,2,3,4,5,6\}$ y $R = \{(a,b) \text{ t.q. } a|b\}$. Determinar [3]

- a) $\{1,3,6\}$ b) $\{1,3\}$ c) $\{3\}$ d) $\{1,2,4,6\}$ **e) $\{3,6\}$**
 $R = \{(1,1), (2,1), (2,2), (3,1), (3,3), (4,1), (4,2), (4,4), (5,1), (5,5), (6,1), (6,2), (6,3), (6,6)\}$

11. Sea $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 10\}$ y sea R la relación sobre A definida como

$R = \{(a,b) | a + b \leq 5\}$. Todas son propiedades de R EXCEPTO:

- a) Reflexiva b) Simétrica **c) Antisimétrica** d) Transitiva
C) $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (4,1)\}$

Dadas las siguientes relaciones, contestarlas preguntas 12 a 15:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad S = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad T = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad U = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad W = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

12. Todas las relaciones son antisimétricas, EXCEPTO:

- a) R y T b) S y V **c) T y W** d) U y V

13. ¿Cuál relación es de orden parcial?

- a) R b) W c) T **d) V**

14. ¿Cuál son relaciones de equivalencia?

- a) S y V b) R y T c) T y U **d) S y W**

15. Hay solo dos relaciones que tienen las mismas propiedades. ¿Cuáles son?

- a) R y U** b) S y W c) T y V d) U y W

En las siguientes tres preguntas se da una igualdad en cada una. De acuerdo al principio de inducción matemática, en el **paso inductivo** se debe demostrar que:

16) $2 \cdot 3^0 + 2 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^2 + \dots + 2(3^{n-1}) = 3^n - 1$: **c)**

a) $(3^k - 1) + 2(3^k) = 3^{k+1}$

b) $(3^k - 1) + 2(3^k) = 3^k - 1$

c) $(3^k - 1) + 2(3^k) = 3^{k+1} - 1$

d) $(3^k - 1) + 2(3^k) = 3^k$

17) $1 \times 3 \times 5 \times \dots \times (2n - 1) = \frac{(2n)!}{2^n n!}$

a) $\left(\frac{(2k)!}{2^k k!}\right) + (k + 1) = \frac{(2k+2)!}{2^{k+1}(k+1)!}$

b)

b) $\left(\frac{(2k)!}{2^k k!}\right) + (2k + 1) = \frac{(2k+2)!}{2^{k+1}(k+1)!}$

c) $\left(\frac{(2k)!}{2^k k!}\right) + (2k - 1) = \frac{(2k+1)!}{2^k (k+1)!}$

d) $(2k - 1) + (2 + 1) = \frac{(2k+1)!}{2^{k+1}(k+1)!}$

¡Éxito! 👍😊