



GUÍA DE EJERCICIOS DE RELACIONES BINARIAS – CICLO CERO – SEMANA 12

Procedimientos:

Aplica el análisis y la síntesis y el enfoque sistémico entre otros, como estrategias generales de adquisición del conocimiento

Planifica y organiza eficazmente sus actividades y el tiempo dedicado a ellas.

1. Si $\left(\frac{x+y}{2} - 1, \frac{x-y}{2} + 1\right) = \left(\frac{y-x}{2} + 2, \frac{x+y}{2} - 2\right)$

Determina los valores de x e y

2. Si $A = \left\{ \frac{x^3 + 2}{3} / (x-2)(x+3)(x-5) = 0 \right\}$

$B = \left\{ \frac{x^2}{2} + 3 / x(x+2)(x-4) = 2 \right\}, \forall x \in R$

Determina: $A \times B, B \times A$ y graficar.

3. Sea $A = \{x \in Z / 1 \leq x \leq 5\}$ se define en A la relación $R = \{(x, y) \in A^2 / x^2 + y^2 < 6\}$. Si E : suma de elementos del $Dom(R)$ y F : suma de elementos del $Ran(R)$. Calcula el valor de: $T = 5F - E$

a)

4. Calcule el área de una ventana (en metros), que tiene la forma dada por la relación $R = \{(x, y) \in R^2 / 0 \leq x \leq 2 \wedge -1 \leq y \leq 1\}$.

5. Si $(x^3 - 19, x^2 y - 6) = (y^3, xy^2)$ Determina los valores de x e y .

6. Consideremos $T = \{2; 3; 4\}$ si:

$R = \{(x, y) \in T^2 / y > x\}$

$Q = \{(x, y) \in T^2 / y = x^2\}$

$P = \{(x, y) \in T^2 / 1 + x - y = 0\}$

Determina:

a) $[Ran(R) \cup Dom(Q)] - Ran(P)$

b) $\frac{n(R)}{n(Q) + n(P)}$

7. Consideremos $T = \{2; 3; 4\}$ si:

$R = \{(x, y) \in T^2 / y > x\}$

$Q = \{(x, y) \in T^2 / y = x^2\}$

$P = \{(x, y) \in T^2 / 1 + x - y = 0\}$

Determina:

a) $[Ran(R) \cup Dom(Q)] - Ran(P)$

b) $\frac{n(R)}{n(Q) + n(P)}$

8. Sabiendo que:

$A \times B = \{(b; c), (2; c), (b; 5), (a; d)\}$

$B \times A = \{(c; 3), (4; a), (d; a), (d; b)\}$

Hallar: $E = a + b + c + d$

9. Sea $A = \{x \in N / 0 \leq x \leq 3\}$ y la relación:

$R = \{(a; b) \in A^2 / a + b = 3 \vee a = b\}$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. $n(R) = 4$

II. $Dom(R) \cap Ran(R) = A$

III. $Dom(R) - Ran(R) = \emptyset$

10. Dado el conjunto:

$A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ y la relación

$R = \{(x; y) \in A^2 / y \geq x^2 - 5\}$

Si "n" es la suma de los elementos del dominio de R y "m" es la suma de los elementos del rango de R .

Hallar m/n

11. Sea: $A = \{x - 1 / x \in Z, 2 \leq x < 6\}$ y la relación R en A .

$R = \{(2; 2), (2, 1), (1, 1), (4; 4)(3; c); (a; b), (2; 3), (c; b), (3; 1), (a; 3)\}$

Si R es de equivalencia en A , hallar el valor de:

$E = \sqrt{a^b + b^c}$

12. Dados los conjuntos:

$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$C = \{2, 3, 4, 5\}$ y las relaciones:

$R_1 = \{(1; 3)(2; 4)(2; 6)(4; 7)\}$ de A en B

$R_2 = \{(3; 2)(4; 5)(6; 4)(1; 2)\}$ de B en C

Calcular:

$E = \frac{n(R_2^{-1} \circ R_1^{-1}) - n(R_1^{-1} \circ R_2^{-1})}{n(R_1^{-1} \circ R_2)}$

13. Si se cumple que:
 $(4x+3y; 8y-3x)=(-2y-7; 10y+2x-4)$
 determine: $E = x^y + (-y)^x$

14. Dados los conjuntos:
 $A = \{5,7,9\}$ y $B = \{4,6\}$
 Hallar la suma de los elementos del rango de:
 $R: A \rightarrow B$ definida por:
 $R = \{(x; y) \in A \times B / x + y \geq 12\}$

15. Dados:
 $A = \{3,4,5,6,7,8,10\}$ y
 $R = \{(x,y) / \text{"y es múltiplo de x"}; x \neq y\}$
 Además: $R \subset A \times A$.
 Hallar la suma de los cuadrados de todos los elementos del dominio de R.

16. Si: $A = \{3,5,7\}$ y las relaciones:
 $R = \{(a; b) \in A^2 / a \geq b\}$
 $S = \{(a; b) \in A^2 / a + b \leq 10\}$
 $T = \{(a; b) \in A^2 / b - a = 2\}$
 Hallar: $E = \frac{n(S)}{n(R) - n(T)}$

17. Si: $A = \{x \in \mathbb{Q} / 1 \leq x < 4\}$
 Analizar si son o no reflexivas
 $R_1 = \{(1; 2)(3; 2)(2; 1)(2; 3)\}$
 $R_2 = \{(1; 2)(2; 3)\}$
 $R_3 = A \times A$
 $R_4 = \{(1; 1)(1; 2)(1; 3)\}$
 $R_5 = \{(1; 1)(1; 2)(3; 3)(2; 2)\}$

18. Dada la relación R en A, si:
 $A = \{1,2,3,4\}$
 $R = \{(2; x+1), (3; y), (4; 2), (5; 3), (1; 1)\}$
 Si R es simétrica, hallar el valor de:

$$E = \frac{x+y}{x-y}$$

19. Dado el conjunto: $A = \{2,3,5,8,10,12\}$ y las relaciones:
 $R = \{(x; y) \in A^2 / x \text{ es par} \wedge x = y\}$
 $S = \{(x,y) \in A^2 / 2y = x-2\}$
 De las siguientes proposiciones son verdaderas

- i. $n(R) = 9$
 - ii. $R \cap S = \emptyset$
 - iii. $n(S) = 5$
 - iv. R no es simétrica y S es transitiva
- a) i y ii b) solo ii c) solo iv
 d) Todas e) Ninguna

20. Sea: $A = \{x + 1 / 0 \leq x < 3, x \in \mathbb{N}\}$;
 R, S y T son relaciones en A, reflexiva simétrica y transitiva respectivamente, si:
 $R = \{(1;1), (2;3), (a;2), (3;b)\}$

$S = \{(c,d), (1;3)\}$
 $T = \{(3;e), (2;3)\}$
 Calcular: $E = (b - a) + (c - d) + e$

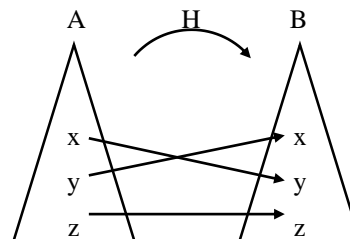
21. Dadas las relaciones:
 $R = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 / y = x + 3\}$
 $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y \geq (x - 1)^2\}$
 El dominio de $(R \cap S)$ es:

22. Dadas las relaciones:
 $R = \{(2,1), (3;4), (5;6), (6;2)\}$
 $S = \{(1;4), (5;1), (6;5), (2;3)\}$
 Hallar: $(R^{-1} \circ S) \cup (R \circ S^{-1})$

23. Si:
 $R_1 = \{(1;2), (3;4), (5;3), (2;3)\}$
 $R_2 = \{(2;1), (4;3), (1;5), (2;4), (5;2)\}$
 Calcule la suma de los elementos:
 Donde: $[(R_2 \circ R_1) \Delta (R_1^{-1} \circ R_2^{-1})]$

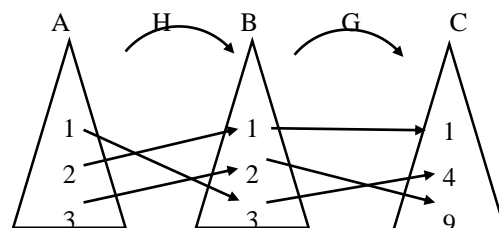
24. Dados los conjuntos:
 $A = \{3; 5; 7\}$
 $B = \{2; 4; 6\}$
 Se definen las relaciones
 $R_1 = \{(x, y) \in A \times B / x + y = 9\}$
 $R_2 = \{(x; y) \in A \times B / y = 4\}$
 Calcule: $\text{Dom}(R_1 - R_2)$

25. Dada la función:



Hallar: $\frac{H(x) + H(H(z))}{y + z}$, $A \subset \mathbb{N}$

26. Dadas las funciones:



Halle: $H(H(1)) + G(H(2)) + G(2)$