
Tarea # 7 (Funciones)

1. Determine si cada relación es una función de $X = \{1, 2, 3, 4\}$ en $Y = \{a, b, c, d\}$. Si es una función determine su dominio y rango, también determine si es uno-a-uno y sobreyectiva. Si es biyectiva proporcione la función inversa como un conjunto de pares ordenados además determine el dominio y rango de la función inversa.

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

b) $\{(1,c),(2,a),(3,b),(4,c),(2,d)\}$

c) $\{(1,c),(2,d),(3,a),(4,b)\}$

d) $\{(1,d),(2,d),(4,a)\}$

e) $\{(1,b),(2,b),(3,b),(4,b)\}$

2. Dé un ejemplo de una función que sea uno-a-uno pero no sobreyectiva.
3. Dé un ejemplo de una función que sea sobreyectiva pero que no sea uno-a-uno.
4. Dé un ejemplo de una función que no sea uno-a-uno ni sobreyectiva.
5. Dadas

$$f = \{(1, b), (2, c), (3, a)\}$$

una función de $X = \{1, 2, 3\}$ en $Y = \{a, b, c, d\}$ y

$$g = \{(a, x), (b, x), (c, z), (d, w)\}$$

una función de Y en $Z = \{w, x, y, z\}$, escriba $g \circ f$ como un conjunto de pares ordenados.

6. Dada

$$f = \{(x, x^2) | x \in X\}$$

una función de $X = \{-5, -4, \dots, 4, 5\}$ en $Y = \mathbb{Z}$, escriba a f como un conjunto de pares ordenados. ¿Es f uno-a-uno? ¿Es f sobreyectiva?

7. ¿Cuántas funciones existen de $X = \{1, 2\}$ en $Y = \{a, b\}$? ¿Cuántas son uno-a-uno? ¿Cuántas son sobreyectivas?
8. ¿Cuántas funciones existen de $X = \{1, 2, 3\}$ en $Y = \{a, b, c\}$? ¿Cuántas son uno-a-uno? ¿Cuántas son sobreyectivas?

9. Dada

$$f = \{(a, b), (b, a), (c, b)\}$$

una función de $X = \{a, b, c\}$ en X . Escriba $f \circ f$ y $f \circ f \circ f$ como conjuntos de pares ordenados.

10. Sean $f : X \rightarrow Y$ y $g : Y \rightarrow Z$ funciones. Demuestre que: si f y g son funciones biyectivas entonces $g \circ f$ es una función biyectiva.

11. Si X y Y son conjuntos, decimos que X **es equipotente a** Y (ó equivalente) si existe una función $f : X \rightarrow Y$ biyectiva.

- a) Demuestre que la relación de equipotencia es una relación de equivalencia.
- b) Si X y Y son conjuntos finitos y X es equipotente a Y , ¿qué nos dice esto acerca de X y de Y ?
- c) Muestre que los conjuntos $\{1, 2, \dots, n, \dots\}$ y $\{2, 4, \dots, 2n, \dots\}$ son equipotentes.

Puebla, Pue., a 27 de marzo de 2011