

UEA 1118049: MATEMATICAS DISCRETAS

UAM Azcapotzalco

Relaciones y Funciones

Carlos Barrón Romero

Departamento de Ciencias Básicas
División Ciencias Básicas e Ingeniería
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

Oficina: H 3er. piso, Coordinaciones de CBI, Oficina: 18
Tel. 5318 9000 ext. 2011, 112

Contacto: cbarron@correo.azc.uam.mx,
Página: <http://ce.azc.uam.mx/profesores/cbrrn/>

Carlos Barron Romero

Recapitulación

- Capítulo 2, pág. 66 del Veerarajan
- Relaciones: Relaciones como subconjuntos de un producto cartesiano de conjuntos.
Notación operacional de relaciones. aRb
- Funciones. Cáp. 4 del Veerarajan

Temas clase

- Funciones o mapeo o transformación
- Notación $f:A \rightarrow B$, $a \in A$, $f(a) \in B$
- Dominio \rightarrow Rango o Contradominio o Imagen
- Propiedad fundamental de una función: Para todo $a \in A$, $f(a) = b \in B$ es único.
- Función inyectiva, suprayectiva o sobre, biyectiva, inversa
- Composición de funciones.
- Algoritmo computable \equiv función

Ejercicios

Cáp.. 4 Veerarajan:

Ejemplos 4.1, 4.3, 4.5, 4.10

Ejercicios

Ejemplo 4.10 Si $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y si las funciones f, g, h dadas por

$$f = \{(1, 2), (2, 1), (3, 4), (4, 5), (5, 3)\}$$

$$g = \{(1, 3), (2, 5), (3, 1), (4, 2), (5, 4)\}$$

$$h = \{(1, 2), (2, 2), (3, 4), (4, 3), (5, 1)\}$$

- Verifique si $f \circ g = g \circ f$.
- Explique por qué f y g tienen inversas pero h no.
- Determine f^{-1} y g^{-1} .
- Puesto que $(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1} \neq f^{-1} \circ g^{-1}$.

Ejercicios

Ejemplo 4.5 Si $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{w, x, y, z\}$ y $f: A \rightarrow B$

- a) ¿Cuántas funciones f hay?
- b) ¿Cuántas de ellas son uno a uno?
- c) ¿Cuántas $g: B \rightarrow A$ son sobre?

Ejercicios

Ejemplo 4.3 Proporcione un ejemplo de una función $N \rightarrow N$ como un conjunto de pares ordenados que es

- a) uno a uno pero no sobre,
- b) sobre pero no uno a uno,
- c) tanto uno a uno como sobre,
- d) ni uno a uno ni sobre.

Ejercicios

Ejemplo 4.1 Determine si o no cada una de las siguientes relaciones es una función con dominio $\{1, 2, 3, 4\}$. Si cualquier relación no es una función, explique por qué.

a) $R_1 = \{(1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (3, 3)\}$

b) $R_2 = \{(1, 2), (2, 3), (4, 2)\}$

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

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

Cierre de Clase

1. Se presentaron ejemplos diversos para identificar las propiedades y características de las funciones.
2. Se debe distinguir e identificar claramente a las funciones y a las relaciones.

Conclusiones y reflexiones

Este es un espacio para meditar que se entendió y reflexionar en consecuencias, usos, mejoras, relaciones con otros temas, ...

Contacto: Carlos Barrón R
cbarron@correo.azc.uam.mx

