UEA 1118049: MATEMATICAS DISCRETAS

UAM Azcapotzalco

1. Inducción Matemática. Conjuntos. Principio de Inclusión y exclusión

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/

UAM

Recapitulación

1. Se expusieron los axiomas de Peano
2. Estudiamos y realizamos demostraciones con el Principio de Inducción Matemática

Actividad de clase

- Discutir la tarea Teoría de Conjuntos de los libros de Halmos y de Veerarajan
- Inducción Matemática
- Operaciones de Conjuntos
- Principio de Inclusión y exclusión
- Álgebra de conjuntos
- Diagrama de Ven como herramienta de demostración
- Demostraciones de proposiciones de conjuntos

Principio de inducción

Los números naturales son {0, 1 , 2, 3,...}

- La base de los naturales son los axiomas de Peano de donde se obtiene el **Principio de inducción**:
  1. Una proposición sobre los números naturales es verdadera para un primer elemento.
  2. (Hipótesis de Inducción) La proposición se supone valida para un n "grande" y se demuestra que se cumple para n+1 (paso de Inducción) .

Entonces la proposición es valida para los números naturales a partir del primer elemento.

Conjuntos

La cardinalidad o tamaño o número de elementos de un conjunto se denota como $|A|$

Subconjunto ($A \subset B$) superconjunto ($B \supset A$)

Igualdad de conjuntos. A y B son iguales, esto es:

Si $A \subset B$ y $B \subset A \rightarrow A = B$.

Conjunto potencia P(A) es el conjunto de todos los posibles conjuntos de A.

Proposición. Si un conjunto A tiene n elementos entonces P(A) tiene 2^n elementos.

Operaciones y álgebra de conjuntos.

Leyes de Morgan y Principio de Dualidad.

Principio de Inclusión y Exclusión

- Es una fórmula para conocer el número de elementos de una familia de conjuntos

$$\left|\bigcup_{i=1}^{n} A_i\right| = \sum_{i=1}^{n} |A_i| - \sum_{1\le i<j\le n} |A_i \cap A_j| + \sum_{1\le i<j<k\le n} |A_i \cap A_j \cap A_k| - \ldots + (-1)^{n-1} |A_1 \cap \ldots \cap A_n|$$

Conclusiones

Contacto: Carlos Barrón R
cbarron@correo.cua.uam.mx
cbarron99@hotmail.com