

PROGRAMA

1. INTRODUCCION	PONDERACION
2. MODULO	Examen 1, 2 40 %
3. MAQUINA	Exámenes Practicos 20%
4. GRAMATICA	Examen Final 40%
5. MAQUINA DE TURING	

BIBLIOGRAFIA: Teoria de la computacion

Conjuntos Finitos e Infinitos.

Cardinalidad de conjunto es numero de elementos. Ejemplo:

- $A \subset B \Rightarrow |A| < |B|$
- $A \subseteq B \Rightarrow |A| \leq |B|$
- $|A| = 0 \Rightarrow A = \emptyset$

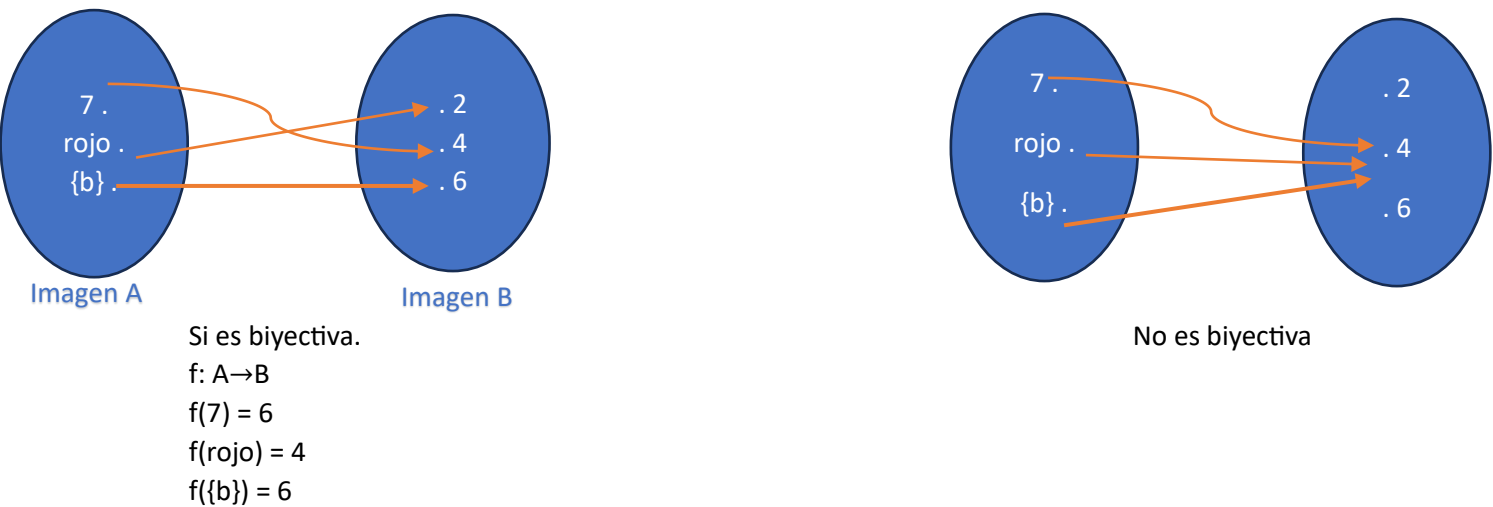
Equivalencia.

Dos conjuntos A y B son equivalentes si y solo si que existe una función biyectiva $f: A \rightarrow B$. Ejemplo:

$A = \{7, \text{rojo}, \{b\}\}; \quad B = \{2, 4, 6\}$

¿A y B son equivalentes?

Solucion:



Dado 2 elementos diferentes su imagen debe ser distinto, entonces se llamará **INYECTIVA**: $x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$

Cualquier elemento B tiene su preimagen A, entonces se llamará **SUBYECTIVA**: $\forall y \in B, \exists x \in A \text{ tal que } f(x) = y$

Si no se cumple la Subyectiva, no se cumple la Biyectiva, ejemplo:

$A = \{7, \text{rojo}, \{b\}\}; \quad B = \{2, 4, 6, 8\}$

\therefore A cada elemento de A no tiene su preimagen en B

¿El conjunto de los múltiplos de 17 y el Conjunto de los cuadrados perfectos son equivalentes?

Ejemplo:

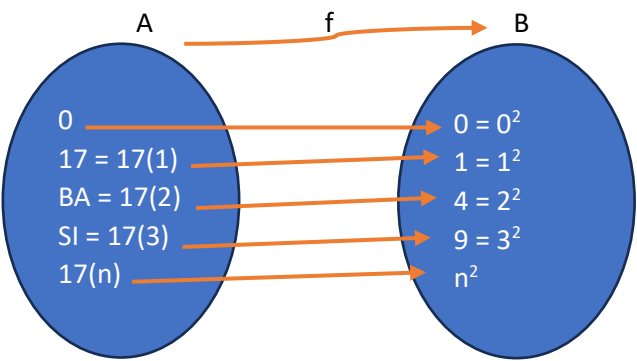
A: multiplo de 17

B: cuadrado perfecto

Solucion:

$f(17) = n^2$

Es Biyectiva
A y B son equivalentes



Conjunto Finito.

Sea $I_n = \{1, 2, 3, \dots, n\}; n \in \mathbb{N}$

Un conjunto A es finito si es equivalente con I_n .

Ejemplo: $A = \{7, \text{rojo}, \{b\}\}; \quad \text{¿A es finito?}$

Respuesta. A es finito ya que es equivalente con I_n

Ejemplo: Conjunto de estudiantes presentes en la sala, ¿es finito?

Solucion:

$I_{33} = \{1, 2, 3, \dots, 33\}$

$f: I_{33} \rightarrow E$

$1 \rightarrow \text{Jhon}$

$2 \rightarrow \text{Maria}$

\vdots

\vdots

$33 \rightarrow \text{Carlos}$

//E = finito

A cada estudiante le pertenece un nombre

Cardinalidad.
Si A y I_n son equivalentes entonces se dice que n es la cardinalidad de A y se denota por: $|A| = n$
Ejemplo: Cardinalidad de estudiantes presentes
Respuesta. $|A| = 33$ estudiantes

Conjunto Infinito.
Un conjunto es infinito si no es Finito
Ejemplo: R, N, Z //Numeros reales, naturales y enteros

Nota. Cuadrados perfectos y múltiplos de 17 son equivalentes. NO todos los conjuntos infinitos son equivalentes.

Conjunto Contablemente Infinito.
Un conjunto es contablemente infinito si es equivalente con N.

Conjunto Incontable.
Se dice que un conjunto es incontable si no es contable.

Conjunto Contable.
Se dice que un conjunto es contable si es finito o contablemente infinito.

Ejemplo: Sea $A = \{2, 4, 6, 8\}$; $B = \{\text{Luis, Daniel, Maria}\}$, Construir una función $f: A \rightarrow B$, tal que f sea inyectiva.
Solucion:

Inyectiva. Dado 2 elementos del dominio sus Imágenes deben ser distintos.
 $f: A \rightarrow B$
 $f(2) = \text{Luis}$
 $f(4) = \text{Daniel}$
 $f(6) = \text{Maria}$ //no
 $f(8) = \text{Maria}$ //no
 \therefore No es inyectiva

Principio de las casillas.
Si A y B son conjuntos finitos no vacíos y $|A| > |B|$ entonces no existe $f: A \rightarrow B$ tal que f sea inyectiva.
Ejemplo: $A = \{2, 4\}$ $B = \{1, 2, 3\}$
2 elementos > 3 elementos
 \therefore No es inyectiva

Conjunto Potencia.
Es el conjunto de los subconjuntos de A. **Donde encontramos los conjuntos A?** En el conjunto Potencia.
Ejemplo: $A = \{1, 2, 3\}$
a) 2^A
b) És 2^A finito?

Solucion:
 $f: I_5 \rightarrow 2^A$
 $f(1) = \emptyset$
 $f(2) = \{1, 2, 3\}$
 $f(3) = \{1\}$
 $f(4) = \{2\}$
 $f(5) = \{3\}$
f es biyectiva
 $\therefore I_5$ y 2^A son equivalentes
Resp. 2^A es finito.

