



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**

CURSO	:	MATEMATICA DISCRETA	CICLO	:	2023-II
CODIGO	:	FB301 UVWX			
DOCENTE	:		FECHA	:	4-9-2023

**PRUEBA DE ENTRADA**

1.- a) Sean las funciones reales  $f: X \rightarrow Y$  y  $g: Y \rightarrow X$  tales que  $g \circ f$  es la función identidad en  $X$ . Demostrar que  $f$  es inyectiva y  $g$  es sobreyectiva.

b) Si  $f: X \rightarrow Y$  es función. Dados los conjuntos  $A, B \subset X$  determine la veracidad de las siguientes proposiciones. Justifique cada una de sus respuestas,

i.  $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$ .

ii.  $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B)$ .

iii.  $f(A - B) = f(A) - f(B)$ .

2.- a) Si la proposición  $\sim p \wedge r \wedge s$  es falsa, simplifique la proposición

$$\{(p \rightarrow q) \wedge [q \rightarrow (r \wedge s)]\} \rightarrow [(r \wedge s) \rightarrow p]$$

b) Sin hacer uso de la tabla de verdad, demostrar que:

$$(p \Leftrightarrow q) \wedge \sim(p \wedge q) \equiv p \Delta q$$

3.- Para los conjuntos A y, B demostrar lo siguiente

a)  $A \cap (A \cup B) = A$

b)  $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$

4.- Definir el algoritmo de la suma de dos números binarios de n bits

5.- Hallar la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz inversa de la matriz A

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$