Facultad de
Ciencias Naturales y Matemáticas

Año: 2020	Período: Segundo Término
Materia: Introducción al Razonamiento Matemático	Profesor: Fernando Mejías
Evaluación: Segunda	
Tiempo de duración: 2 horas	Fecha: 30 de Enero

COMPROMISO DE HONOR

Yo, ______________________________ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico, que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma: ______________________ ***Número de matrícula:*** ______________________ ***Paralelo:*** __________

Tema 1 (10 puntos). ¿Para qué funciones $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ existe una función g tal que $f = g^2$? Argumente su respuesta.
Indicación: Es posible responder a la pregunta si "función" se sustituye por "número".

Tema 2 (10 puntos). Dados dos conjuntos no vacíos A y B, decimos que A es *similar* a B, y lo denotamos por $A \sim B$, si existe una función biyectiva $\phi : A \to B$. Demostrar que $\sim$ es una relación de equivalencia.

Tema 3 (10 puntos). Demostrar que $\{1, 2, \ldots, n\} \sim \{1, 2, \ldots, m\}$ si y sólo si $n = m$.
Indicación: Una implicación de este ejercicio es un caso particular del tema 2.

Tema 4 (10 puntos). Sea $f : X \to Y$ una función. Demostrar que f is inyectiva si y sólo si para todo par de conjuntos disjuntos $A, B \subset X$, se tiene que $f(A)$ y $f(B)$ son disjuntos.

Tema 5 (10 puntos). Demostrar que si A es un conjunto numerable y $f : A \to B$ es una función sobreyectiva, entonces B es numerable.