Facultad de
Ciencias Naturales y Matemáticas

Año: 2019	Período: Segundo Término
Materia: Introducción al Razonamiento Matemático	Profesor: Fernando Mejías
Evaluación: Primera	
Tiempo de duración: 2 horas	Fecha: 28 de noviembrede

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). Demostrar que si $0 < a < b$ entonces

$$a < \sqrt{ab} < \frac{a+b}{2} < b.$$

Tema 2 (10 puntos). Demostrar que

$$|x| - |y| \leq |x - y|$$

para todos $x, y \in \mathbf{R}$. Indicación: Utilizar la desigualdad triangular.

Tema 3 (10 puntos). Supongamos que $a, b, c, d \in \mathbf{Q}$ y $x \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$. Decidir bajo cuales condiciones se cumple que $y = (ax + b)/(cx + d) \in \mathbf{Q}$.

Tema 4 (10 puntos). Supongamos que $\emptyset \neq A \subset B \subset \mathbf{R}$ y que B está acotado. Demostrar que A está acotado y que

$$\inf B \leq \inf A \leq \sup A \leq \sup B,$$

Tema 5 (10 puntos). Probar por inducción que existe un $\alpha \in \mathbf{R}$ tal que para todo $n \in \mathbf{N}$ se cumple

$$\sum_{k=1}^{2n} (-1)^k (2k + 1) = \alpha n.$$