


<p>Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas</p> 	Escuela Superior Politécnica del Litoral	
	Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas	
	Materia: Matemáticas Discretas	Fecha: 05/07/2024
	Profesores: Cristhian Hernández, Liliana Pérez, Ebner Pineda	
	Periodo y Año: I PAO 2024	
	Estudiante:	
	Cédula:	
	Paralelo:	
EXAMEN DE PRIMERA EVALUACIÓN		
COMPROMISO DE HONOR		
<p>Al leer este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o una esferográfica, que los temas voy a desarrollarlos en forma ordenada, que a lo sumo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen, y, NO USARÉ calculadora alguna o cualquier instrumento de comunicación ajeno al desarrollo del examen. No debo consultar libros, ni notas, ni apuntes adicionales a las que se proporcionen para esta evaluación.</p> <p>Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y al estar de acuerdo con la declaración.</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;"><i>“Como estudiante de la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar”.</i></p>		

1. (20 puntos) Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas. Si la proposición es verdadera, demuéstrelo formalmente, en caso contrario proporcione un contraejemplo.
- (a) Para toda $n \in \mathbb{N}$, se cumple que $3^n \geq 2n + 1$. (7 puntos).

(b) El $mcd(558, 1085) = 31$ y el $mcm(558, 1085) = 19530$. (6 puntos).

(c) Sean A, B conjuntos arbitrarios contenidos en un universo U . Si $A \subseteq B$, se puede concluir que $A \cap B = A$. (7 puntos).

2. (20 puntos) Sea $f : \mathbb{R} - \{-2\} \mapsto \mathbb{R} - \{2\}$ una función tal que $f(x) = \frac{2x - 3}{x + 2}$.
Demuestre que f es biyectiva.

3. (20 puntos) En el conjunto $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ se considera la relación:

xRy si y solo si $x - y$ es múltiplo de 2.

(a) Demuestre que R es una relación de equivalencia.

(12 puntos).

(b) Encuentre las clases de equivalencia $[0]$ y $[1]$. (4 puntos).

(c) Encuentre el conjunto cociente de X sobre la relación R . (4 puntos).

4. (20 puntos) En la Espol se requiere formar un equipo de investigación y se cuenta con 8 mujeres y 6 hombres a disposición. Si el equipo debe estar formado por 5 personas, determine:
- (a) ¿De cuántas maneras se puede formar el equipo, si se requieren exactamente 3 mujeres en él? (8 puntos).

- (b) ¿De cuántas maneras se puede formar el equipo, si se requieren al menos 2 hombres en él? (12 puntos).

5. (20 puntos) El circuito mostrado en la figura tiene tres entradas lógicas p, q, r y una salida lógica s . Utilizando solo dos puertas lógicas, diseñe y grafique un circuito equivalente al de la figura.

