# Examen Parcial – Lógica y Circuitos Digitales

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Instrucciones:

* ⏳ Tiempo: 60 minutos.
* ✍ Forma de respuesta: Desarrollo claro y conciso.
* 📵 Nota importante: Debe entregar su celular, no utilizar computador y no realizar preguntas durante la prueba.

## Sección 1: Preguntas Teóricas (3 puntos)

### 1. Elementos básicos de la lógica proposicional (0.5 ptos)

Defina y ejemplifique:

* - Proposición
* - Conectivos lógicos

### 2. Operadores lógicos y tablas de verdad (0.5 ptos)

Complete la tabla de verdad para la expresión: (p ∧ q) → ¬r

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **r** | **p ∧ q** | **¬r** | **(p ∧ q) → ¬r** |
| V | V | V |  |  |  |
| V | F | F |  |  |  |

### 3. Tautologías, contradicciones e indeterminaciones (0.5 ptos)

Clasifique la siguiente expresión y justifique:

(p ∨ ¬p) ∧ (q ∧ ¬q)

## Sección 2: Circuitos Lógicos (2 puntos)

### 4. Circuitos lógicos y su representación en Crocodile Clips (1 pto)

Dibuje el circuito lógico (usando compuertas) para la expresión:

Salida = (A ∨ B) ∧ ¬C

Indique qué componentes usaría en Crocodile Clips (ej.: OR, AND, NOT).

### 5. Equivalencia lógica y sus aplicaciones (1 pto)

Demuestre, usando tablas de verdad, que:

(p → q) ≡ (¬p ∨ q)

## Sección 3: Demostraciones (3 puntos)

### 6. La implicación, su recíproco, su contrario y su contrarrecíproco (1 pto)

Dada la proposición "Si estudias, apruebas":

* - Escriba su recíproco
* - Escriba su contrario
* - Escriba su contrarrecíproco

### 7. Clasificación de los métodos de demostración (1 pto)

Enumere y explique brevemente:

* - Demostración directa
* - Reducción al absurdo

### 8. Demostración directa y su aplicación en la validación de supuestos geométricos (1 pto)

Aplique demostración directa para validar:

"Si un triángulo es equilátero, entonces sus ángulos internos miden 60° cada uno."

Pauta de evaluación:

* - Claridad y precisión en respuestas
* - Correcto uso de simbología lógica
* - Justificación rigurosa en demostraciones

¡Éxitos! 🚀