Nombre del Licenciado en Formación: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Duración: 1.5 horas

### Punto 1: Cuantificadores en Lógica Proposicional (2 puntos)

a) Dada la proposición cuantificada en el contexto de Cálculo Diferencial: Para todo número real x, f(x) = x^2 implica que la derivada de f(x) es mayor o igual a 0. Interpreta esta proposición en palabras, y verifica si es verdadera o falsa. Si es falsa, proporciona un contraejemplo para justificar tu respuesta.

b) En el contexto de Geometría Euclidiana, construye una proposición cuantificada que exprese que 'todas las diagonales de un cuadrado son de igual longitud'. Resalta el cuantificador, el contexto, y la función proposicional que la componen.

### Punto 2: Construcción de Proposiciones Cuantificadas (1 punto)

Escribe una proposición cuantificada en el contexto del Cálculo Integral que afirme: 'Existe una función integrable cuya integral definida en el intervalo [0,1] es mayor que 1'. Descompón la proposición en su cuantificador, contexto y función proposicional.

### Punto 3: Inferencias en Lógica Proposicional y Reglas de Inferencia (0.5 puntos)

Dado el siguiente argumento en lenguaje natural:

- Si llueve, entonces la calle estará mojada.

- Si la calle está mojada, entonces el partido de fútbol será cancelado.

- Hoy llueve.

Formaliza el argumento y usa las reglas de inferencia para demostrar la conclusión del argumento.

### Punto 4: Demostración Directa en Geometría Euclidiana (0.5 puntos)

Demuestra el siguiente teorema utilizando el método de demostración directa: 'Si un cuadrilátero es un rectángulo, entonces sus ángulos son todos iguales a 90 grados.' Justifica cada paso claramente en tu demostración.

## 

Nombre del Licenciado en Formación: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Duración: 1.5 horas

### Punto 1: Interpretación y Construcción de Proposiciones Cuantificadas (1.5 puntos)

a) Interpreta en palabras la siguiente proposición en el contexto de los números naturales: Para todo número natural n mayor que 1, existe un número primo que divide a n. ¿Es verdadera o falsa? Justifica tu respuesta.

b) En el contexto de la Geometría Euclidiana, construye una proposición cuantificada que afirme que 'para cada triángulo isósceles, existen dos ángulos de igual medida.' Indica el cuantificador, el contexto y la función proposicional.

### Punto 2: Construcción de Argumentos Lógicos con Reglas de Inferencia (1 punto)

Usa las reglas de inferencia para construir un argumento lógico basado en las siguientes premisas:

- Si un número entero es divisible por 4, entonces es par.

- Si un número entero es divisible por 6, entonces es par.

- Hay un número entero que es divisible por 4 y por 6.

Concluye si dicho número debe ser par, utilizando las reglas de inferencia para justificar tu conclusión.

### Punto 3: Método de Demostración Directa en Números Naturales (0.5 puntos)

Demuestra el siguiente teorema usando el método de demostración directa: 'Para todo número natural n, si n es impar, entonces n^2 también es impar.' Desarrolla la demostración paso a paso, indicando la estructura lógica.

### Punto 4: Cuantificadores en Cálculo Integral (1 punto)

a) En el contexto de Cálculo Integral, explica y proporciona un ejemplo de una proposición que exprese: 'Para cada función continua en el intervalo [0, 1], existe un valor c en (0, 1) tal que f(c) es igual al promedio de los valores de f en ese intervalo.'

b) Utiliza esta proposición para mostrar si la afirmación es verdadera para la función f(x) = x.