

# Examen 10

Tania Michelle Rubí Rojas

Semestre 2023-1

Versión 02

Nombre y número de cuenta: \_\_\_\_\_

Para cada uno de los siguientes ejercicios, **justifica ampliamente** tu respuesta:

① **Analiza** el siguiente argumento:

Maura no logró despertar sólo si las personas en el barco Kerberos cometieron el mismo error que las del barco Prometheus. Elliot es el responsable de los asesinatos en el barco Kerberos o Daniel invirtió los códigos de la simulación o Maura logró recordar. Además, el hecho de que las personas en el barco Kerberos no cometieran el mismo error que las del barco Prometheus es una condición necesaria para que Daniel haya invertido los códigos de la simulación. Luego, el hecho de que las personas en el barco Kerberos cometieran el mismo error que las del barco Prometheus es una condición suficiente para que Maura no lograra recordar. Por lo tanto, Maura logró despertar o Elliot es el responsable de los asesinatos en el barco Kerberos.

Para el texto anterior, **realiza** lo siguiente:

- **Traduce** el argumento al lenguaje de la Lógica Proposicional. **Indica** claramente cuáles son las premisas y cuál es la conclusión.
- Utiliza **deducción natural** y **tu traducción del inciso anterior** para indicar si el argumento es correcto o no.

② **Analiza** el siguiente argumento:

Si A ganó la carrera, entonces B fue el segundo lugar o C fue el segundo lugar. Si B fue el segundo lugar, entonces A no ganó la carrera. Si D fue el segundo, entonces C no fue el segundo lugar. Afirmamos que A ganó la carrera. Por lo tanto, D no fue el segundo lugar.

Para el texto anterior, **realiza** lo siguiente:

- **Traduce** el argumento al lenguaje de la Lógica Proposicional. **Indica** claramente cuáles son las premisas y cuál es la conclusión.
- Utiliza **Funciones de Interpretación** y **tu traducción del inciso anterior** para indicar si el argumento es correcto o no.

③ **Demuestra** la siguiente equivalencia lógica usando la **regla de Leibniz**.

$$(p \vee q) \wedge (\neg p \wedge (\neg p \wedge q)) \equiv (\neg p \wedge q)$$

**Nota:** Debes mostrar claramente quiénes son  $E[z := X]$ ,  $E[z := Y]$ , además de decir quiénes son  $X$  y  $Y$ .

④ *Proposición:* Para cualesquiera dos conjuntos  $A$  y  $B$  se tiene que

$$A - B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$$

DEMOSTRACIÓN: Sean  $A$  y  $B$  conjuntos cualesquiera. Supongamos que  $A \cap B = \emptyset$  y veamos que entonces  $A - B = A$ . Mostraremos que se cumplen ambas contenciones. Claramente,  $A - B \subseteq A$ , pues siempre que  $x \in A$  y  $x \in B$ , se tiene particularmente que  $x \in A$ . Para la contención recíproca, supongamos que  $x \in A$ . Por hipótesis,  $A \cap B$  no tiene elementos y, como  $x \in A$ , entonces  $x$  no puede pertenecer a  $B$ . Así,  $x \in A$  y  $x \notin B$ ; por lo que  $x \in A - B$ . Por lo tanto,  $A - B = A$ . Concluimos entonces que  $A - B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$ .

Para el texto anterior, **realiza** lo siguiente:

- **Traduce** el argumento al lenguaje de la Lógica Proposicional (puedes parafrasear algunas frases en caso de que sea necesario). **Indica** claramente cuáles son las premisas y cuál es la conclusión.
- Utiliza **Tableaux** y tu **traducción del inciso anterior** para indicar si el argumento es correcto o no.