

Examen 10

Tania Michelle Rubí Rojas

Semestre 2023-1

Versión 03

Nombre y número de cuenta: _____

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

- ① Utiliza **Funciones de Interpretación** para determinar la correctud del siguiente argumento:

$$\{p \vee q, q \rightarrow r, p \wedge s \rightarrow t, \neg r, \neg q \rightarrow u \wedge s\} \models t$$

- ② **Demuestra** la siguiente equivalencia lógica usando la **regla de Leibniz**.

$$p \rightarrow q \rightarrow p \equiv \neg p \rightarrow p \rightarrow q$$

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

- ③ Para que estemos en una película romántica es suficiente que el amor esté basado en pensamiento mágico. El amor es sano sólo si el amor se construye o el amor esta basado en pensamiento mágico. Afirmamos que el amor es sano. Luego, el hecho de que el amor no se construya es una condición necesaria para que no estemos en una película romántica. Para que el amor no sea sano o el amor se encuentre es necesario que el amor se construya o el amor esté basado en pensamiento mágico o el amor se encuentre. Por lo tanto, estamos en una película romántica y el amor se encuentra.

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.

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

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

DEMOSTRACIÓN: Sean A y B conjuntos cualesquiera. Supongamos que $A - B = A$. Queremos llegar a que $A \cap B = \emptyset$, es decir, a que $A \cap B$ no tiene elementos. Llegaremos a esto haciendo un tipo de demostración que se denomina *por contradicción*. La idea es suponer que $A \cap B$ no es vacío y llegar a un absurdo, es decir, a algo que simplemente no puede ser cierto. Entonces, para llegar a una contradicción supongamos que existe $x \in A \cap B$. Como $x \in A \cap B$, tenemos que $x \in A$ y $x \in B$. Por hipótesis, $A - B = A$ y como $x \in A$, entonces $x \in A - B$. Así, $x \in A$ y $x \notin B$, pero esto contradice que $x \in A \cap B$. Por lo tanto, dicha x no puede existir y $A \cap B$ no tiene elementos.

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.