



Temario

- **Lógica de Enunciados.** El Sistema Formal L: axiomas y regla de inferencia. Demostración de teoremas y deducciones en L.

Bibliografía

- Hamilton. Lógica para matemáticos. Capítulo 2.
- Pons, Rosenfeld, Smith. Lógica para Informática. Capítulo 1.

Ejercicios

1. Dada la siguiente secuencia de *fbfs* de \mathcal{L} .

- a- $((\neg p) \rightarrow (\neg(q \rightarrow r))) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow p)$
- b- $((\neg p) \rightarrow (\neg(q \rightarrow r)))$
- c- $((q \rightarrow r) \rightarrow p)$

Analizar si se trata de una demostración en \mathcal{L} de la forma $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} A$ para algún conjunto Γ de *fbfs* y alguna *fbf* A. En ese caso:

- i- Describir al conjunto Γ y a la *fbf* A y explicar cada paso de la secuencia (es decir, axiomas y reglas de inferencia).
 - ii- Decir si \mathcal{A} es un teorema de \mathcal{L}
 - iii- Decir si \mathcal{A} es tautología
2. Sean \mathcal{A} , \mathcal{B} y \mathcal{C} tres fórmulas bien formadas (*fbfs*) del sistema formal \mathcal{L} . Dar una demostración sintáctica en \mathcal{L} de los siguientes teoremas. Justificar cada paso en la derivación, indicando cuales son los axiomas instanciados y las reglas de inferencia utilizadas. Intente resolverlos sin usar el metateorema de la deducción y luego usándolo.
 - i- $\vdash_{\mathcal{L}} ((\neg \mathcal{A} \rightarrow \mathcal{A}) \rightarrow \mathcal{A})$
 - ii- $\vdash_{\mathcal{L}} ((\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B}) \rightarrow (\neg \mathcal{B} \rightarrow \neg \mathcal{A}))$
 3. Sean \mathcal{A} , \mathcal{B} y \mathcal{C} tres fórmulas bien formadas (*fbfs*) del sistema formal \mathcal{L} . Dar una demostración sintáctica en \mathcal{L} de las siguientes deducciones. Justificar cada paso en la derivación, indicando cuales son los axiomas instanciados y las reglas de inferencia utilizadas.
 - i- $\{((\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B}) \rightarrow \mathcal{C}), \mathcal{B}\} \vdash_{\mathcal{L}} (\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{C})$
 4. Sea Γ un conjunto de *fbfs* del C. de Enunciados. Se sabe que $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} \mathcal{A}$. ¿Es cierto que para todo Γ_i tal que $\Gamma_i \subset \Gamma, \Gamma_i \vdash_{\mathcal{L}} \mathcal{A}$?. Fundar.



UNLP. Facultad de Informática

Lógica e Inteligencia Artificial

Curso 2023. Práctica 3

5. Sean Γ y Γ_0 conjuntos de *fbfs* del C. de Enunciados. ¿Es cierto que para todo Γ existe algún $\Gamma_0 \subseteq \Gamma$ tal que si $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} \mathcal{A}$ entonces $\Gamma_0 \vdash_{\mathcal{L}} \mathcal{A}$?. Fundar.
6. Sean \mathcal{A}, \mathcal{B} y \mathcal{C} *fbfs* del C. de Enunciados. Sea Γ un conjunto de *fbfs* del C. de Enunciados. Se sabe que $\Gamma \cup \{\mathcal{A}, \mathcal{B}\} \vdash_{\mathcal{L}} \mathcal{C}$ y también se sabe que $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} \mathcal{A}$.
 - i- ¿Es cierto que $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} (\mathcal{C} \rightarrow \mathcal{B})$?. Fundar.
 - ii- ¿Es cierto que $\vdash_{\mathcal{L}} (\mathcal{A})$?. Fundar.