

Práctica Semana 5

1. Formalice los siguientes argumentos y pruebe, haciendo uso de los conceptos de la semántica formal de la Lógica Proposicional vistos en clase, la validez de los mismos.

- a) Si tuvieran que justificarse ciertos hechos por su enorme tradición, entonces, si estos hechos son inofensivos y respetan a todo ser viviente y al medio ambiente, no habría problema alguno. Pero si los hechos son bárbaros o no respetuosos con los seres vivientes o el medio ambiente, entonces habría que dejar de justificarlos o no podríamos considerarnos dignos de nuestro tiempo.
- b) Prefiero ir de vacaciones o estar descansando en mi casa, a menos que tenga que estudiar lógica en la universidad. Si estoy de vacaciones o descanso en mi casa, es suficiente que no tenga que estudiar algoritmos para que estudie lógica. Siempre que estudio lógica, mejoro mi capacidad de razonamiento y entiendo mejor el resto de las materias como consecuencia de poder razonar mejor. Esté donde esté, si no tengo que estudiar algoritmos, mejoro mi capacidad de razonamiento.

2. Demostrar los teoremas 3.70, 3.76, 3.77, 3.78 y 3.79 del Gries

3. Haciendo uso únicamente de los teoremas de las secciones 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5. del Gries y de los axiomas 3.57 y 3.58, demuestre los siguientes teoremas:

- a) $p \vee (p \Rightarrow q) \equiv true \equiv \neg(\neg(q \Rightarrow p) \wedge p) \neq false$
- b) $p \Rightarrow q \equiv \neg p \wedge \neg q \equiv \neg q \equiv \neg(\neg(q \Rightarrow p)) \neq \neg p \vee \neg q \neq \neg q$
- c) $\neg(\neg(q \Rightarrow p)) \neq p \vee q \neq p$

4. Considere las siguientes expresiones Booleanas:

- a) $q \Rightarrow p \otimes \neg q \oplus \neg p \odot \neg q$
- b) $p \Rightarrow q \otimes p \oplus (p \odot q)$
- c) $(p \Rightarrow q) \otimes (\neg p \oplus q) \odot q$

sustituya los símbolos \oplus , \otimes , \odot por conectores del lenguaje de las expresiones Booleanas de manera que los resultados de realizar la sustitución correspondan a teorema de la Lógica proposicional. Demuestre que cada expresión obtenida es un teorema.