CI2511 – Lógica Simbólica
Mayo 2004 (enero-marzo 2004)
Segundo Parcial. (Valor 30 puntos).

Nombre: ______________________________

Carnet: _________________

1. La siguiente oración es verdadera para cualquier función:"Una función que es diferenciable, es continua". Sin embargo la oración: "Una función que es continua, es diferenciable" no siempre es verdadera. Para cada una de las oraciones, diga si son verdaderas o no para cualquier función. No se requiere conocimiento sobre funciones. Utilice la lógica proposicional para formalizar sus respuestas. (7 ptos.)
   a) Una función es diferenciable solo si es continua.
   b) Una función es continua solo si es diferenciable.
   c) Ser diferenciable es una condición necesaria para que una función sea continua.
   d) Ser diferenciable es una condición suficiente para que una función sea continua.
   e) Ser diferenciable es una condición necesaria y suficiente para que una función sea diferenciable.

2. Considere el siguiente conjunto de oraciones:
   "La piscina puede estar o en la parte trasera o en la parte delantera de la casa. En caso que la casa esté cerca de la montaña y la parte trasera de la casa tenga al menos cuarenta metros cuadrados, la piscina estará en la parte trasera. Por el contrario, si la casa está cerca del lago o el jardín delantero tiene aproximadamente 50 metros cuadrados, la piscina estará en la parte delantera. Para que la casa esté cerca de la montaña debo obtener el préstamo de la caja de ahorros. Sin embargo, si me otorgan el préstamo del banco, la casa estará cerca del lago. Únicamente me pueden otorgar un préstamo, el de la caja de ahorros o el del banco. Por ahora, estoy seguro de que independientemente del lugar donde pongamos la piscina, ésta medirá tres metros de profundidad. Me acaban de dar el préstamo de la caja de ahorros".
   a) Modele haciendo uso del lenguaje de las expresiones booleanas. Etiquete las proposiciones en orden alfabético, comenzando con la letra p.
   b) ¿Puede concluir algo sobre la ubicación de la casa y la piscina?.
   c) En caso afirmativo, ¿cuál o cuáles son las conclusiones sobre la ubicación de la casa y la piscina que puede alcanzar?.

3. Dado el siguiente argumento:

$$
\begin{array}{ll}
H0: & p \Rightarrow \neg q \\
H1: & \neg q \Rightarrow \neg s \\
H2: & (p \Rightarrow \neg s) \Rightarrow \neg t \\
H3: & r \Rightarrow t \\
\hline
 & \therefore \neg r
\end{array}
$$

   Demuestre por contrapositivo. (5 ptos.)

4. Dado el siguiente argumento:

$$
\begin{array}{ll}
H0: & \neg p \vee (\neg r \wedge q) \\
H1: & \neg r \Rightarrow \neg s \\
H2: & (\neg q \vee s) \wedge ((\neg u \wedge \neg t) \vee p) \\
H3: & \neg u \wedge \neg (t \wedge w) \Rightarrow y \\
\hline
 & \therefore \neg v \Rightarrow y
\end{array}
$$

Suponga el antecedente y realice una prueba por casos partiendo de H0, y para demostrar la conclusión, suponga el antecedente de la misma. (10 ptos.)