



EXAMEN FINAL  
22 de mayo de 2019

Estudiante: Isabella Martinez Martinez

Nota: 4.7

1. Considere la representación en lógica proposicional del siguiente problema. Tengo una tabla  $2 \times 2$  y quiero que en cada casilla haya uno y sólo uno de los números 1, 2, 3 y 4, de tal manera que en la tabla no haya números repetidos.

- a. [0.25pts.] ¿Qué deben representar las letras proposicionales y cuántas debe haber?  
b. [0.75pts.] ¿Qué reglas deben estipularse? Dé un ejemplo de cada una de ellas.

2. Sea  $A$  una fórmula arbitraria.

a. [0.5pts.] Defina una función recursiva que reemplace todas las subfórmulas de  $A$  de la forma  $\neg(B \wedge C)$  por  $\neg B \vee \neg C$ .

b. [0.5pts.] Presente el paso a paso de esta función aplicada a la fórmula

$$\neg((q \rightarrow p) \wedge r) \rightarrow s$$

3. [1pt.] Sean  $A$  y  $B$  fórmulas y  $U$  un conjunto finito de fórmulas. Demuestre que si  $U \models A$ , entonces  $U \cup \{B\} \models A$ .

4. [1pt.] Sea  $A$  una fórmula escrita en notación polaca inversa. Sea  $\text{NP12TREE}(A)$  el resultado de aplicar el algoritmo descrito en las diapositivas de la sesión 7 para obtener el árbol de  $A$ . Demuestre por inducción estructural sobre  $A$  que el elemento superior de la pila usado en este algoritmo es el árbol de  $A$ .

[Ayuda: Para el caso  $A$  es  $CB\odot$  asuma que los dos últimos elementos de la pila son el árbol de  $C$  y, encima de este, el árbol de  $B$  y que el algoritmo va a considerar el símbolo  $\odot$ .]

5. [1pt.] Sea  $S$  un conjunto de cláusulas y  $\ell$  un literal puro en  $S$ . Sea  $S'$  el resultado de eliminar de  $S$  todas las cláusulas  $C$  tales que  $\ell \in C$ . Demuestre que  $S \approx S'$ .