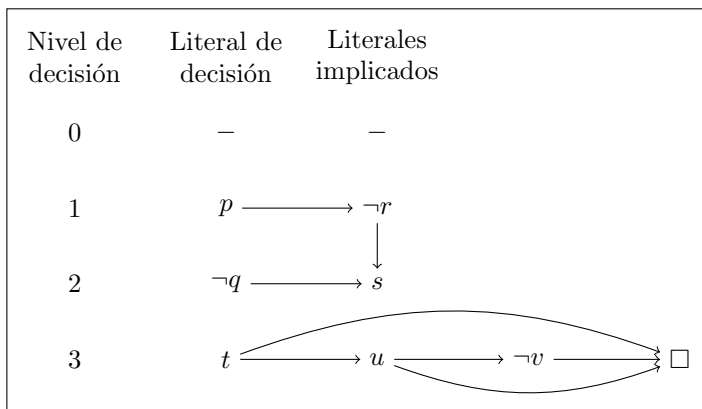


APELLIDOS Y NOMBRE: _____

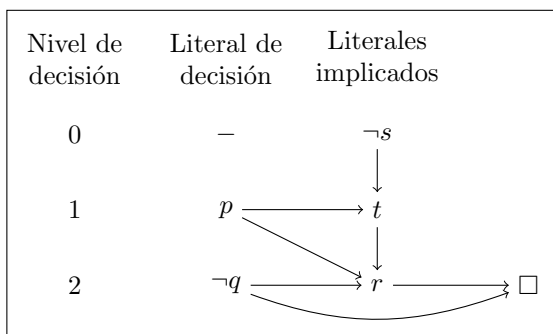
Ejercicio 1 (1,25 puntos)

- Sabiendo que F_1 , F_2 y F_3 son fórmulas proposicionales, que F_1 es tautología y que $F_2 \equiv \neg F_3$, responda a cada una de las siguientes cuestiones de forma razonada:
 - ¿Es $F_3 \rightarrow F_1$ tautología?
 - ¿Se cumple que $\{F_2, F_3\} \models F_1$?
 - ¿Se cumple que $\{F_2, F_3\} \models \neg F_1$?
- Se está aplicando el algoritmo CDCL para decidir si un determinado conjunto de cláusulas es consistente o no. Para cada uno de los siguientes grafos de implicación se pide determinar la cláusula inferida C_I y el nivel de decisión objetivo (nd_objetivo) calculado en el procedimiento de vuelta atrás no cronológica:

d)



e)



Ejercicio 2 (1,75 puntos) Decidir si se cumple la siguiente consecuencia lógica usando para ello tableros semánticos:

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

Ejercicio 3 (2 puntos) Dada la fórmula $F : \neg(p \leftrightarrow (q \rightarrow r))$ decidir, usando la correspondiente forma normal, si F es tautología.

Ejercicio 4 (2,5 puntos) Alberto, Berta y Carlos son los tres sospechosos de un robo. Se les interroga por separado y éstas son sus declaraciones:

- Alberto: Al menos uno de los otros es inocente.
 - Berta: Confieso, soy culpable, pero al menos uno de los otros dos también es culpable.
 - Carlos: Si yo soy culpable, Alberto también lo es, pero si soy inocente, Alberto también lo es.
1. Formaliza las declaraciones de los sospechosos en el lenguaje de la lógica proposicional considerando el uso de las siguientes variables proposicionales:
 - a: Alberto es culpable.
 - b: Berta es culpable.
 - c: Carlos es culpable.
 2. ¿Cree que es posible que los tres sospechosos estén diciendo la verdad simultáneamente? Use el método de resolución por saturación con simplificación para justificar su respuesta.

Ejercicio 5 (2,5 puntos) Usando el algoritmo DPLL y la heurística voraz para decidir los literales de decisión (en caso de empate, debe usar el orden alfabético teniendo en cuenta que los literales positivos siempre van antes que los negativos), calcule todos los modelos del siguiente conjunto de cláusulas:

$$\left\{ \underbrace{\{\neg p, r, \neg s\}}_1, \underbrace{\{\neg q, s\}}_2, \underbrace{\{p, \neg r, \neg s\}}_3, \underbrace{\{p, q, s\}}_4, \underbrace{\{\neg p, q, s\}}_5, \underbrace{\{\neg q, \neg r\}}_6, \underbrace{\{\neg p, \neg r, \neg s\}}_7 \right\}$$