

# Ejercicios de la Sesión 2

Curso: Inteligencia Artificial CC421


## Notas Importantes

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Horn\\_clause](https://en.wikipedia.org/wiki/Horn_clause)
- 

## Lista de ejercicios

1. Transforma las siguientes fórmulas en forma conjuntiva normal:
  - $A \Leftrightarrow B$
  - $A \wedge B \Leftrightarrow A \vee B$
  - $A \wedge (A \Rightarrow B) \Rightarrow B$
2. Verifique las siguientes declaraciones para ver si son satisfactorias o válidas.
  - $(\text{play\_lottery} \wedge \text{six\_right}) \Rightarrow \text{winner}$
  - $(\text{play\_lottery} \wedge \text{six\_right} \wedge (\text{six\_right} \Rightarrow \text{win})) \Rightarrow \text{win}$
  - $\neg(\neg \text{gas\_in\_tank} \wedge (\text{gas\_in\_tank} \vee \neg \text{car\_starts}) \Rightarrow \neg \text{car\_starts})$ .
3. Formaliza las siguientes funciones lógicas con los operadores lógicos y demuestre que su fórmula es válida. Presentar el resultado en CNF.
  - La operación XOR (exclusiva o) entre dos variables.
  - El enunciado de al menos dos de las tres variables A, B, C son verdaderas.
4. Resuelve
  - Demuestra que modus ponens es una regla de inferencia válida mostrando que  $A \wedge (A \Rightarrow B) \models B$ .
  - Muestra que la regla de resolución es una regla de inferencia válida.
5. Resuelve el siguiente caso con la ayuda de una prueba de resolución: Si el criminal tenía un cómplice, entonces venía en un auto. El criminal no tenía cómplice y no tenía la llave, o tenía la llave y un cómplice. El criminal tenía la llave. ¿Vino el criminal en coche o no?.
6. Demuestra las siguientes equivalencias, que son importantes para trabajar con cláusulas de Horn:
  - $(\neg A_1 \vee \dots \vee \neg A_m \vee B) \equiv A_1 \wedge \dots \wedge A_m \Rightarrow B$
  - $(\neg A_1 \vee \dots \vee \neg A_m) \equiv A_1 \wedge \dots \wedge A_m \Rightarrow \text{f} \rightarrow \text{F}$
  - $A \equiv w \Rightarrow A$
7. (Opcional) Muestra mediante resolución SLD que el siguiente conjunto de cláusulas Horn no es satisfactorio.

$(A)_1$	$(D)_4$	$(A \wedge D \Rightarrow G)_7$
$(B)_2$	$(E)_5$	$(C \wedge F \wedge E \Rightarrow H)_8$
$(C)_3$	$(A \wedge B \wedge C \Rightarrow F)_6$	$(H \Rightarrow f)_9$

 F

8. (opcional) Sea la expresión Por lo tanto, está claro que probablemente no hay un algoritmo polinomial para 3-SAT y, por lo tanto, probablemente tampoco uno general. Justifica probablemente en esta oración.