

Departamento de Computación
FCEFQyN, Universidad Nacional de Río Cuarto
Asignatura: Programación Avanzada
Primer Cuatrimestre de 2023

Práctico 7: Cálculo proposicional - Lógica de primer orden

Ejercicio 1 Utilizando el cálculo proposicional presentado en el teórico, de muestre las siguientes fórmulas.

- 1) $(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow P)$.
- 2) $P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q$.
- 3) $P \vee (P \wedge Q) \equiv P$

Ejercicio 2 Recuerde el mundo de los caballeros y mentirosos. En este mundo hay dos clases de personas:

- los caballeros que solo dicen la verdad.
- los mentirosos que solo dicen mentiras.

Suponiendo que encontramos una persona A en este mundo que nos dice una aserción S . Esta situación es formalizada con la fórmula $A \equiv S$ (intuitiva mente A es un caballero si y solo si nos dice la verdad). Utilizando la lógica proposicional, averigüe (en caso de ser posible) quiénes son caballeros y quiénes mentirosos en los siguientes casos:

- 1) A dice: *yo soy un caballero y B es un mentiroso.*
- 2) A dice: *yo soy un mentiroso y B es un caballero.*
- 3) A dice: *yo soy un caballero y B es un caballero.*
- 4) Nos encontramos con A y B , A dice: *al menos uno de nosotros es un mentiroso*
- 5) A dice: *yo soy un mentiroso o B es un caballero.*
- 6) Le preguntan a A si es un caballero. A responde: *Si soy un caballero, entonces me comeré el sombrero.* Demostrar que A se tiene que comer el sombrero.

Ejercicio 3 Dada la definición del cuantificador N :

$$(N\ i : R.i : T.i) = \sum_{i=1}^P i : R.i \wedge T.i : 1$$

- 1) Enunciar y demostrar la regla de partici' on de rango de la contatoria.
- 2) Idem con la regla del rango vac' io.
- 3) Probar $\sum_{i=1}^P i : R.i \wedge T.i : K = K * (N\ i : R.i : T.i)$