

LÓGICA: Evaluación de Lógica Proposicional

Grado en Ingeniería Informática, Grado en Matemáticas e Informática y
Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE

27 de octubre de 2017

NOTAS IMPORTANTES:

- * Cada ejercicio en hojas diferentes. 2.1 y 2.2 en la misma hoja.
- * Apellidos, Nombre por este orden, en cada hoja

Ejercicio 1. Formalizar en el lenguaje de la lógica proposicional (2,5 puntos)

a) los siguientes *enunciados*:

- Contrato el plan AmigoEnergia o me hago autosuficiente si y solamente si quiero ahorrar pero me preocupa el medio ambiente.
- Si te suben el seguro de la casa, tienes que venir a MultiSeguro y solicitar un descuento a menos que tu casa tenga más de 15 años

b) y la siguiente *argumentación*:

- Si tienes más de tres años y una hermana melliza, el colegio asigna clases diferentes para los hermanos, a menos que tus padres reclamen a los tribunales. Si tus padres reclaman a los tribunales, el colegio no puede asignar clases diferentes para los hermanos. No es cierto que tengas una hermana melliza y que tus padres hayan reclamado a los tribunales. Por consiguiente, tienes menos de tres años y el colegio asigna la misma clase para los hermanos.

Ejercicio 2.1. Indica claramente si las siguientes afirmaciones son VERDADERAS (V) o FALSAS (F). Es necesario justificar brevemente las respuestas en todos los casos. (1 punto)

- a) Una fórmula satisfacible puede ser contingente
- b) Una fórmula satisfacible puede ser válida
- c) Una fórmula satisfacible puede ser contradicción
- d) B es consecuencia de A_1, A_2, \dots, A_n si al menos una interpretación es tanto modelo de B como de A_1, A_2, \dots, A_n
- e) Si B no es deducible de A_1, A_2, \dots, A_n , entonces podemos afirmar que $A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n \wedge \neg B$ es insatisfacible

Ejercicio 2.2. Clasificar las siguientes fórmulas entre “contingente”, “válida”, “contradicción” o “no es posible saberlo” (no es necesario justificar la respuesta) (+0.25 puntos por respuesta correcta, -0.1 puntos por respuesta incorrecta. Mínimo 0 puntos):

- a) $(A \wedge \neg A) \vee \neg(A \wedge \neg A)$ sabiendo que A es contradicción
 b) $A \wedge (A \rightarrow \neg B)$ sabiendo que B es válida

Ejercicio 3. Demostrar con medios semánticos que no se cumple la siguiente relación de consecuencia lógica. Indicar de forma explícita y completa: (1) los pasos principales del procedimiento y (2) el resultado final obtenido.

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

(Nota: no pueden utilizarse ni las tablas de verdad ni el método de resolución) (2 puntos)

Ejercicio 4. Demostrar que la siguiente deducción es correcta mediante deducción natural justificando cada paso:

$$T [q \vee r \rightarrow s, \neg p \vee q, \neg r \rightarrow p] \vdash s$$

(Nota: No se puede utilizar la regla de corte más de una vez) (2 puntos)

Ejercicio 5. Demostrar que la siguiente estructura deductiva es correcta usando el método de resolución:

$$T [\neg((r \rightarrow t) \rightarrow s), p \rightarrow q \vee r, t \leftrightarrow \neg r] \vdash \neg s \wedge (p \rightarrow q) \quad (2 \text{ puntos})$$