

1º Grado en Ingeniería Informática

**Lógica**

**Trabajo en Grupo - 1**

**Lógica Proposicional**

Grupo: Estudiante: Sergio Heras

Estudiante: Pablo Tesoro

Estudiante: Sergio González



1. Indicar si la siguiente afirmación es CORRECTA o INCORRECTA justificando la respuesta (0.5p)

a) Dadas las fórmulas A1, A2, A3 y B, si existe una interpretación que es contramodelo tanto de A1, A2 y A3, como de B, B puede ser consecuencia lógica (⊨) de A1, A2 y A3

Es correcta. Si existe un contramodelo de A1, A2, A3 y B, significa que existe una interpretación tal que cumple que las premisas sean falsas y la conclusión B falsa, deduciendo que B es consecuencia lógica de A1, A2 y A3.

2. Decir qué características tiene la fórmula de la izquierda a partir de la información proporcionada en la columna derecha. Justificar adecuadamente la respuesta.

(a) A → B ∧ ¬A sabiendo que A es satisfacible y B es contingente (0.5p)

i(A → B ∧ ¬A)=F sii

i(B ∧ ¬A)=F sii

i(B)=F

o bien

i(¬A)=F sii i(A)=V

i(A → B ∧ ¬A)=V sii

i(B ∧ ¬A)=V sii

i(B)=V

y

i(¬A)=V sii i(A)=F

La fórmula es contingente y satisfacible ya que admite ser tanto verdadera como falsa.

(b) C ∨ ¬(C∨D) ⟷ ¬D sabiendo que C es contingente y D es válida (0.5p)

i(C ∨ ¬(C∨D) ⟷ ¬D)=V sii

i(C ∨ ¬(C∨D))=F sii

i(D)=V

o bien

i(C)=F

y

i(¬D)=F sii i(D)=V

i(C ∨ ¬(C∨D) ⟷ ¬D)=F sii

i(C ∨ ¬(C∨D))=V sii

i(D)=F

o bien

i(C)=V

y

i(¬D)=V sii i(D)=F

Como la formula puede ser tanto verdadera como falsa, es contingente y satisfacible.

3. Determinar si existe o no relación de consecuencia lógica en el siguiente esquema argumental (justificando la respuesta sin utilizar tablas de verdad) (2p):

{s → r , ¬q ∨ t, p ∧ q → ¬ r } ⊨ ¬ (q ∧ p)

No es consecuencia lógica sii

* i (s→r) = V sii

1. i (s) = F

o

1. i (r) = V

* i (¬q ∨ t) = V sii

1. i (¬q) = V sii i (q) = F

o

1. i (t) = V

* i (p ∧ q → ¬ r) = V sii

1. i (p ∧ q) = F sii i (p) = F o i (q) = F

o

1. i (¬ r) = V sii i (r) = F

* i (¬ (q ∧ p)) = F sii i (¬p∨¬q) = F sii

1. i (¬p) = V sii i (p) = F

o

1. i (¬q) = V sii i (q) = F

CONCLUSIÓN: La interpretación i (s) = F, i (t) = V y i (p) = F hace las premisas verdaderas y la conclusión falsa, lo que demuestra que {s → r , ¬q ∨ t, p ∧ q → ¬ r } ⊨ ¬ (q ∧ p) NO es consecuencia lógica.

4. Formalizar los siguientes enunciados o razonamientos mediante Lógica Proposicional (2p):

a) No puede suceder a la vez que Serbia declare su independencia y Croacia no lo haga(1). Si Serbia declara su independencia, Yugoslavia tomará medias(2). Si Croacia declara su independencia, Yugoslavia no tomará medidas(3). Así pues, Serbia no declarará su independencia(4).

p→”Serbia declara su independencia”

q→”Croacia declara su independencia”

r→”Yugoslavia tomará medidas”

1. ¬(p∧¬q)
2. p→r
3. q→¬r
4. ⊨¬p

b) Si Dios no existe y está todo permitido, entonces vamos inexorablemente hacia el caos. Ahora bien: no vamos hacia el caos. Por otra parte, Dios no existe. Luego no todo está permitido.

p→”Dios existe”

q→”Está todo permitido”

r→”Vamos hacia el caos”

1. (¬p∧r)→r
2. ¬r
3. ¬p
4. ⊨ ¬q

5. Demostrar mediante deducción natural sin utilizar más de 2 veces la regla de corte (2.5p):

T[p ∧ (¬t ∨ r)], ¬p ↔ ¬q, ¬r ∧ (¬s → t)|- ¬(¬s ∨ ¬q)

1) p ∧ (¬t ∨ r) PREMISA

2) ¬p ↔ ¬q PREMISA

3) ¬r ∧ (¬s → t) PREMISA

4) p Eliminacion ∧ 1

5) ¬q → ¬p Eliminacion ↔ 2

6) ¬¬q Modus Tollens 5

7) q Eliminacion ¬ 6

8) ¬r Eliminacion ∧ 3

9) ¬s → t Eliminacion ∧ 3

10) ¬t ∨ r Eliminacion ∧ 1

11) ¬t Corte 8,10

12) ¬¬s Modus Tollens 9,11

13) s Eliminacion ¬ 12

14) s ∧ q Introducción ∧ 7,13

6.1 Formaliza en lenguaje proposicional (1p)

Nos quedamos a cenar, si la tormenta continúa o anochece. Si nos quedamos a cenar, no vamos al concierto. Al final vamos al concierto. Por tanto, la tormenta ha terminado.

p : “ Nos quedamos a cenar ”

q : “ la tormenta continua “

r : “ anochece “

s : “ vamos al concierto”

( q V r ) → p . p → ¬s . s . |- ¬q

6.2 Demuestra si es la argumentación es correcta mediante deducción natural solo con reglas básicas (1p)

1. ( q V r ) → p PREMISA

2) p → ¬s PREMISA

3) s PREMISA

4) p Supuesto

5) ¬s Eliminacion → 2,4

6) s ∧ ¬s Introduccion ∧ 3,5

7) p → s ∧ ¬s Introduccion → 4,6

8) ¬p Introduccion ¬ 7

9) q V r Supuesto

10) p Eliminacion → 1,9

11) p ∧ ¬p Introducción ∧ 8,10

12) ( q V r ) → (p ∧ ¬p) Introducción → 9,10

13) ¬ ( q V r ) Introducción ¬ 12

14) q Supuesto

15) q V r Introducción V 14

16) (q V r ) ∧ ¬ ( q V r ) Introducción ∧ 13,15

17) q → (q V r ) ∧ ¬ ( q V r ) Introducción → 14,16

18) ¬q Introducción ¬ 17